

GEOLOGISKA FÖRENINGENS

I

STOCKHOLM

FÖRHANDLINGAR

BAND VII

HÄFTE 3.

Innehåll:

	Sid.
Mötet den 7 Mars 1884.....	145.
THORODDSEN, Th. Vulkanerne paa Reykjanes i Island. Tafl. 5—6.....	148.
SJÖGREN, A. Mineralogiska notiser VIII. Röd arseniknickel, ett för Sverige nytt mineralfynd från Kogratvæn i Nordmarksfältet.....	177.
SJÖGREN, Hj. Ytterligare om apatitförekomsterna i Norge ¹	178.
RICHSTÄDT, Fr. Anomolit från Alnö.....	194.
Rättelser.....	196.
Aftiden ledamot: OTTO EDVARD CARLSUND.....	196.

Författarne äro ensamme ansvarige för sina uppsatsers innehåll.

¹ På författarens uttryckliga begäran begagnas i denna uppsats ett från det vanliga afvikande stafningssätt.

STOCKHOLM, 1884.

KONGL. BOKTRYCKERIET.
P. A. NORSTEDT & SÖNER.

GEOLOGISKA FÖRENINGENS

I STOCKHOLM

FÖRHANDLINGAR.

BAND VII. Häfte 3.

N:o 87.

Mötet den 7 Mars 1884.

Ordföranden tillkännagaf, 1) att Föreningens ledamot Civilingeniören OTTO EDVARD CARLSUND aflidit, 2) att Styrelsen till ledamot i Föreningen invalt Kartografen G. W. BUCHT i Luleå på förslag af Hr Svenonius.

Ordföranden meddelade, att tacksägelseskrefvelser ingått från Ecole Nationale des Mines, Société Géologique de France och Professor H. B. GEINITZ för erhållna exemplar af Föreningens förhandlingar.

I enlighet med Styrelsens förslag beslöt Föreningen, att från och med innevarande år träda i utbyte af publikationer med Universitetet i Japan (Tôkiô Daigaku) och Geologiska Undersökningen af Elsass-Lothringen, till hvilken senare jemväl ett fullständigt exemplar af Förhandlingarna skulle lemnas mot erhållande af dess samtliga publikationer.

Derefter föredrogs Revisorernas berättelse öfver granskningen af Föreningens räkenskaper för år 1883. De till bestridande af löpande utgifter disponibla inkomsterna hade under året utgjort 3,413 kr. 3 öre, deruti inbegripet det af Kongl. Maj:t beviljade anslaget å 750 kr., utgifterna deremot 3,402 kr. 37 öre, hvarigenom kassabehållningen, som vid årets början utgjorde 242 kr. 40 öre, vid dess slut ökats till 253 kr. 6 öre. Den af ständiga ledamöters afgifter bildade reservfonden hade under året ökats från 1,450 till 1,750 kr. Föreningen beviljade åt afgående Kassaförvaltaren af Revisorerna tillstyrkt full ansvarsbefrielse.

Hr SVEDMARK höll föredrag om en del svenska pyroxen- och amfibolförande bergarter.

De bergarter, som benämnas diorit, dioritskiffer, gabbro, hyperit m. fl., äro till större delen bildade samtidigt med gneisen. Få ovedersägligt öfvertvårande gångar af diorit äro uppvisade inom Sveriges urbergarter. Flertalet af de bergarter, som gångformigt genomsätta och bäddformigt utbreda sig öfver våra urberg, äro diabaser eller med dem beslägtad gabbro, såsom förhållandet är med de bekanta Elfdalsbergarterna. Om dylika bergarters eruptiva ursprung kan intet tvifvel råda.

Då pyroxen- och amfibolförande skiffriga bergarter allmänt förekomma såsom icke obetydliga delar af urberget, och då äfven en del massformiga bland dem genom regelbundna öfvergångar både i afseende på struktur och mineralsammansättning äro geognostiskt förbundna med gneisen, så måste deras sjelfständiga plats bland de kristalliniska skiffrarne anses vara häfdat. Lika väl som granit och gneis äro åtskilda, och den senare bergarten genom att gradvis mista sin skiffrighet och antaga massformig struktur ofta får ett granitiskt utseende (granit-gneis), på samma grund böra äfven de i geognostiskt hänseende till gneisen hörande pyroxen- och amfibolbergarterna skiljas från diorit m. m. och erhålla sina särskilda namn.

Benämningen *dioritskiffer* begagnas redan allmänt inom den svenska litteraturen och kan utan olägenhet bibehållas. Namnet *amfibolit* är lämpligt såsom ett kollektivnamn för samtliga amfibolförande skiffrar (hornblendeskiffer, strålstensskiffer, dioritskiffer). Analogt med detta namn föreslås benämningen *diallagit* för alla till de kristalliniska skiffrarne hörande bergarter, i hvilka diallag ingår såsom en karakteristisk beståndsdel. Hvad slutligen beträffar *hyperit* såsom bergartsnamn, har en kritisk undersökning af nämnda bergarts förekomst i utlandet visat, att dess plats antagligare är att söka bland de kristalliniska skiffrarne än bland de massformiga bergarterna, och förhållandena tala för ett liknande uppträdande inom det svenska urberget. Namnen *amfibolit*, *diallagit* och *hyperit*¹⁾ borde således, enligt föredragandens mening, införas såsom benämningar på de pyroxen- och amfibolförande bergarter, som sluta sig till de kristalliniska skiffrarne.

Derefter redogjordes för sammansättning och förekomst af några dylika bergarter, bland andra granatförande diallagit från Västergötland, Halland och Skåne, diallagit från Klefva i Småland och diallagförande hyperit från Kalmar län.

Med anledning af detta föredrag uppstod diskussion mellan Hr TÖRNEBOHM, BRÖGGER och föredraganden. Båda de förstnämnda ansågo sig icke kunna instämma i den föreslagna nomenklaturen. Hr TÖRNEBOHM erinrade särskildt om dioritgångarne vid Persberg, som skära rakt igenom skiffrarne, förgrena sig likt diabasgångar

¹⁾ Vid protokolljusteringen anmärkte föredraganden, att han ansågo sig böra utbyta namnet hyperit mot den lämpligare benämningen *hyperstenit*.

och hafva samma habitus som de närbelägna dioritbäddarne, och om gabbrogångar i Roslagen. Hr BRÖGGER framhöll, att det af Hr SVEDMARK uppställda förslaget till förändrad nomenklatur för de nämnda diallag- hypersten- och amfibolförande bergarterna är stridande mot grundprinciperna för den nu för tiden gällande petrografiska systematiken, för hvilken den massformiga strukturen gäller nästan mera än genetiska förhållanden. Då de nämnda bergarterna, hvad deras massformiga struktur och deras sammansättning angår, sluta sig till eruptiverna, måste de ock petrografiskt sammanställas med dessa, till dess det säkert bevisas, att de *icke* äro eruptiva, hvilket ingalunda var gjordt. Hr SVEDMARKS misstag berodde dels på, att han uppställde som en fordran för erkännande af en bergarts eruptivitet, att denna bergart nödvändigt måste *genomsätta* skikten gångformigt, såsom t. ex. de nämnda diabaserna, dels derpå, att han af den omständigheten, att de omtalade bergarterna (i motsats till diabaserna) tillhöra urberget i *tid*, drog den falska slutsats, att de böra hafva samma *genesis*, som de dem omgifvande kristalliniska skiffrarne. De antagna öfvergångarne till de omgifvande kristalliniska skiffrarne *kunna* bero dels på tryckfenomen, dels på kontaktmetamorfoser och äro för litet undersökta, för att de kunna antagas *bevisa* gemensam *genesis* för de omnämnda massformiga bergarterna och omgifvande kristalliniska skiffrar. Derjemte angrep Hr B. enskilda punkter i det uppställda förslaget till nomenklatur.

På förslag af Ordföranden uppsköts härefter den vidare diskussionen öfver dessa frågor till nästa möte.

Hr ERDMANN visade prof på egendomliga vittringsfenomen hos sandsten och kalksten, som tagits bland strandstenar på Vaddön.

Hr BÖRTZELL förevisade en ny och noggrann karta öfver S. Herjeådalen, som grundade sig på mätningar för laga skifte utförda af Hr A. R. BÄCKSTRÖM åren 1876—78. Hr SVENONIUS påminde i samband härmed om P. A. KELLERSTEDTS nyligen utgifna karta öfver Vesterbotten.

Hr LORENZEN meddelade en undersökning af 4 mineral från Kangerdluarsuk i Syd-Grönland, nemligen två nya, Rinkit och polyktionit, samt dessutom lievrit och astrofyllit. De tre första äro först funna på detta ställe af Hr K. J. V. STEENSTRUP, astrofylliten först af frih. NORDENSKIÖLD.

Hr EICHSTÄDT redogjorde för sina undersökningar af anomit från Alnö.

Sekreteraren anmälde följande till intagande i förhandlingarne insända uppsatser:

1) THORODDSEN, Th. Vulkanerne paa Reykjanes i Island; 2) SJÖGREN, A. Mineralogiska notiser VIII. Röd arseniknickel, Nickel NiAs , ett för Sverige nytt mineralfynd från Kogruvan i Nordmarksfältet; 3) SVENONIUS, Fr. Nya olivinstensförekomster i Norrland; 4) EICHSTÄDT, Fr. Anomit från Alnö; 5) SJÖGREN, Hj. Ytterligare om apatitförekomsterna i Norge.

Följande inkomna skänker anmälades:

1) Transact. of the N. of England Instit. of Min. and Mechan. Engineers Vol. 33, Part II; 2) Mem. of the Science Dep. Tōkiō Daigaku, N:r 9. Earthquake measurement by J. A. EWING; 3) Gedächtnissrede auf OSWALD HEER von Dr A. JENTZSCH; 4) J. LAHUSEN. Die Fauna der Jurass. Bildungen des Rjasanschen Gouv.; 5) Bergsstyrelsen i Finland. Tjenstf. Bergsintendentens underd. berättelse för år 1881; 6) Amer. Journ. of Science, N:r 158; 7) J. MARCOU. Note sur la géologie de la Californie.

Sedan sista mötet hade N:r 86 af Föreningens förhandlingar färdigtryckts.

THORODDSEN, Th. *Vulkanerne paa Reykjanes i Island.*

(Hertil tafl. 5 og 6.)

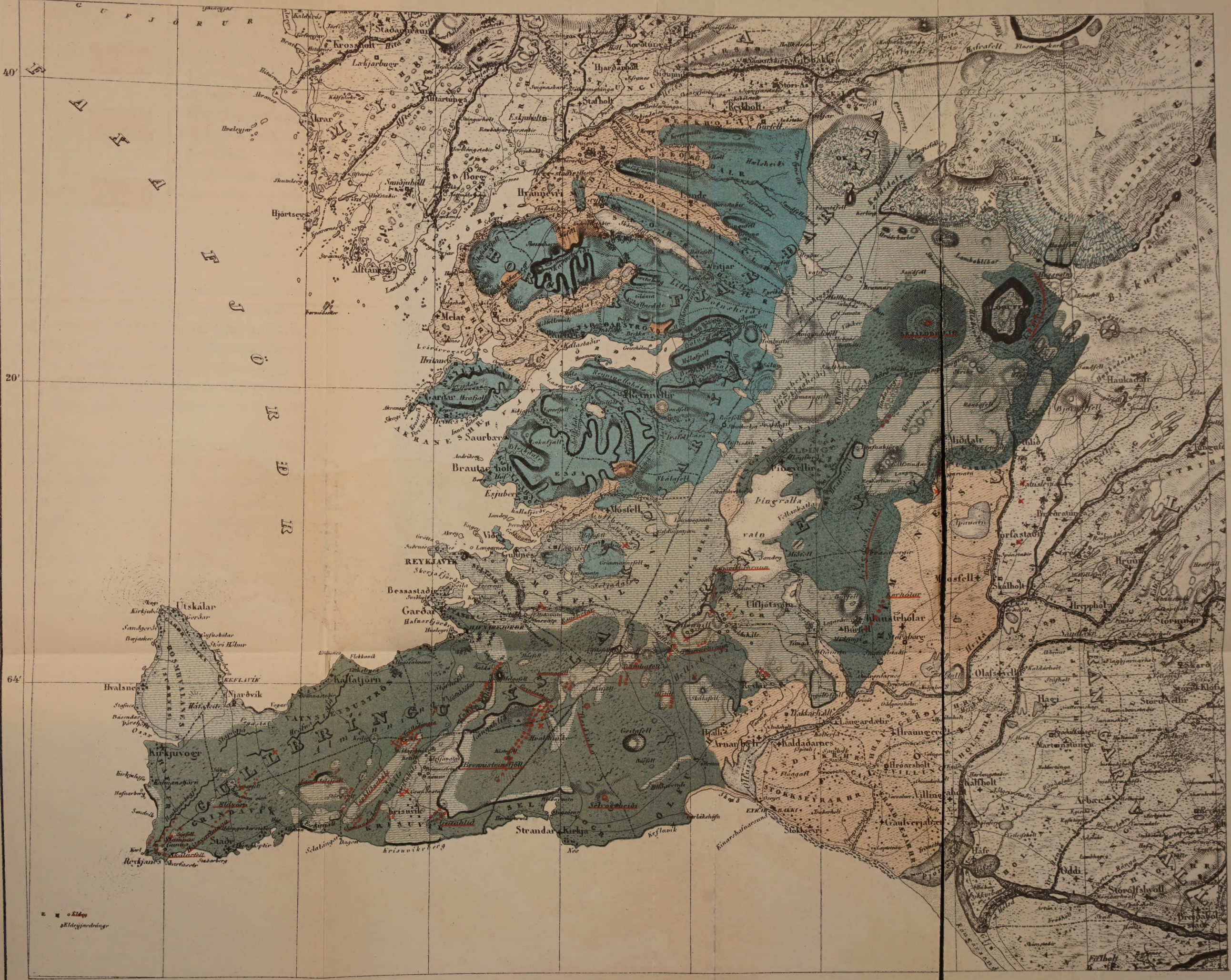
Den store vulkanske Halvö Reykjanes, der syd for Faxebugten strækker sig ud i Havet, er kun bleven besøgt af yderst faa reisende og disse have sædvanlig kun taget derhen for at se Solfataaraerne ved Krisuvík, uden at undersøge noget andet. Skjönt denne Halvö ligger i Nærheden af Reykjavík, saa er dens Geologi derfor saagodt som aldeles ukjendt, og dog frembyder den meget af Interesse især med Hensyn til Vulkanerne, og der er maaske intet Sted paa Island, hvor man paa et saa lille Fladerum kan faa Leilighed til at gjøre sig bekjendt med de vulkanske Fænomener i alle Former, og hvor en saadan Vrimmel af Vulkaner og Kratere findes samlet. I den geologiske Literatur over Island findes der saagodt som Intet om denne Halvö, det eneste jeg kjender ere nogle faa Notiser af Th.

KJERULF om den nordlige Strandkant. Kysterne af Reykjanes ere temmelig tæt bebyggede, det ene Fiskervær findes ved Siden af det andet, men det indre er aldeles ubeboet og optages for den største Del af udstrakte Lavamarker uden Vand og Vegetation. Ved Undersøgelsen stöder man derfor paa mange Vanskeligheder, man maa tilbringe den største Tid i Telt og före Proviant og andre Livsfornödenheder med sig, og kun meget faa Steder er der tilstrækkelig Græsning og Vand til Hestene, desuden er Terrainet mange Steder saa ufremkommeligt, at man maa lade Hestene blive tilbage og gjøre lange Udflugter til fods. Disse Egne ere derfor kun lidt kjendte af de omkring boende, og der findes kun faa, der kunne give Oplysning om de forskjellige Fjeldes og Vulkaners Udseende og Beliggenhed, men herved har man god Hjelp i GUNNLAUGSSON'S store Kort over Island, der her er temmelig nøjagtigt. I Sommeren 1883 brugte jeg over to Maaneder til at gjennemstreife denne Halvö paa kryds og tværs, og det maatte derfor være mig tilladt her at give nogle foreløbige Meddelelser om de almindelige geografisk-geologiske Forhold og da især om Vulkanerne.

Som bekjendt optages Islands Indre af et udstrakt Højdeplateau, som de fleste Steder har en Højde af 16—2,000 Fod over Havet; op. over dette Højland hæve Jöklerne sig som vældige Kupler og enkelte Vulkaner, Højdedrag og Fjeldspidser afbryde de ensformige grus- og lava-dækkede Flader. De fleste Steder naar Plateauet næsten helt ned til Havet, kun i Sydlandet mellem Eyjafjallajökull og Reykjanes gjør Højlandets Rand en stor Bøjning ind i Landet og her findes Islands største Lavland, omtrent 70 □ Mil stort. Vest for dette Lavland skyder et langstrakt og bredt Højdedrag sig ud fra Højlandet mod SO. Denne gren af Højdeplateauet, der strækker sig fra Langjökull ud til Spidsen af Reykanes, er helt igjennem vulkansk, den ene Kraterrække aflöser den anden lige fra Langjökull's vældige Gletschermasser ud til Geirfuglasker ude i Havet SV for Reykjanes.

Fra den store Vulkan Skjaldbreið tæt oppe ved Langjökull har man en udmærket Oversigt over Terrainforholdene i denne Del af Landet; imod Nord lukkes Udsigten af Langjökulls Ismasser, imod Øst kan man over de udstrakte Flader i Horisonten skimte Vatnajökull som en hvidlig Rand, mod SO ligger Sydlandets Lavland med alle dets Elve og Søer udbredt som et Landkort for Blikket, mot SV ses Thingvallasöens blanke Flade og det ene Fjeld afløser det andet i brede Rækker ud paa Reykjanes, mod Vest ses en Mængde Søer paa de bølgeformede Højsletter, der ud mod Borgarfjörður afsluttes af bratte og sønderskaarne Basaltmure.

Højlandet har ved Langjökull en Højde af omtrent 1600 Fod, men sænker sig jævnt ned imod Thingvallasöen (338'). Paa begge Sider af denne ere Højderne derimod noget større. De fornemste Fjelde oppe ved Langjökull ere Skjaldbreið (3400') og det steile Hlöðufell (3800'), herfra strække to Rækker Tuffjelde, Tindaskagi og Kálfstindar, med utallige Spidser og Takker sig ned imod Lýngdalsheiði, en bred Lavakuppel Øst for Thingvallasöen. Lýngdalsheiði og Búrfell afskjæres fra Reykjanesfjeldene ved Thingvallasöens afløb Sog, men paa Söens vestlige Side fortsættes Højlandet af Heder (Mosfellsheiði) og bliver herved sammenknyttet med Plateauerne paa Reykjanes. Højdeplateauerne, der fra Mosfellsheiði strække sig ud paa Reykjanes, holde sig som en samlet Fjeldmasse med steile Sider nærmere til Sydkysten, de naa uden Afbrydelse ud til Krisuvík, hvor en Dal ved Kleifarvatn skjærer tværs over fra SV til NO. Dette brede Plateau mellem Thingvallasöen og Krisuvík har en gjennensnitlig Højde af omtrent 14—1600 Fod og hælder svagt mod Syd, dets nordlige Rand dannes af høje Fjeldmasser, Hengill (2458'), Vífilfell (2079') og Bláfjöll, og sydligere oppe paa Højsletterne findes ogsaa flere særskilte Fjelde, der naa en Højde af henimod 2000 Fod (f. Ex. Skálafell, Meitill, Geitafell, Heiðin há). Plateauets nordvestlige Rand hæver sig op til omtrent 2000 Fod over Havet i Langahlíð og Brennisteinsfjöll. Vesten for Krisuvík holder Fjeldmassen sig ikke længer samlet, men



- Basalt
 - Liparit
 - Palagomittuff
 - Doleritiske yngre Bjergarter
 - Lava
 - Dittavium og Alluvium
 - Jökler
 - Kratere
 - Varme Kilder og Solfataraer
- Vulkanernes Navne ere understregede med rødt



Digitized by the Internet Archive
in 2023

er derimod sønderskaaren i flere mindre Afdelinger, der terrasseformigt sænke sig mod NV, her findes nærmest Krisuvík to Fjeldkjæder Sveifluháls og Núphliðarháls, der gaa parallelt med hinanden fra SV til NO, disse savtakkede Fjeldrækker naa en Højde af 13—1400 Fod; noget vestligere findes Fagradalsfjöll, en Samling af uregelmæssige Fjeldknuder og den særskilte pyramideformede Keilir (1239'). Disse Fjeldes Underlag danner et lavt sammenhængende Plateau af omtrent 4—500 Fods Højde over Havet, men udenfor Fagradalsfjöll og Keilir sænker Landet sig endnu mere og danner herfra ud til Reykjanes Spids, en med Lava dækket Flade af 150—200 Fods Højde, hvorfra enkelte smaa Tuffjelde stikke op f. Ex. Thórðarfell (564'), Sandfell (424') og Sýrfell (335'). Reykjanesfjeldene nærme sig i det hele taget mere til Sydkysten, men nordfor Fjeldene ned til Faxebugten findes der lutter Lavamarker, der med deres nøgne, sammenskruede og takkede Overflade, fra Fjeldene se ud som et uroligt paa engang forstenet Hav.

Hovedbestanddelen i hele Reykjanes og den nærmeste Del af Højlandet op til Langjökull er Palagonitbreccie, denne dækkes dog flere Steder af en doleritisk Bjergart, der igjen er bleven oversvømmet af de moderne Lavastrømme. Egentlig Basalt træffer man ingensteder undtagen som enkelte smaa Gange i Palagonittuffen; kun ved Sogs Flodleje træder en tæt, finkornet Basalt enkelte Steder frem under Palagonitbreccien f. Ex. ved Ljósafoss og Irafoss.

Palagonittuffen optræder næsten allevegne i disse Egne som Palagonitbreccie. De af den oprindelige Askemasse omsluttede Brokker have en meget forskjellig Størrelse, fra et Par Liniers til flere Fods Gjennemsnit, disse Brokker ere under tiden glasagtige eller begsteensagtige, halvsmeltede Lavastykker, undertiden tætte og basaltiske eller slaggeagtige; enkelte Steder f. Ex. i Keilir gaar Palagonitbreccien over i en let og porøs Pimpstensbreccie. Lavabrokkerne i Breccien have allevegne skarpe Kanter, Spidser og Hjørner, og ligne fuldstændig de smaa Lavastykker, der endnu udkastes af de islandske Vulkaner. Paa

Reykjanes optræder Palagonitbreccien kun yderst sjelden i regelmæssige Lag, de fleste Fjelde bestaa af uregelmæssig sammenkittede Brecciemasser uden Spor af Lagdeling, kun i Fjeldsiderne ved Ølfus optræder Breccien i grovkornede Lag under meget forskellige Hældningsvinkler; slaggeagtige Basaltmasser, der undertiden kunne danne regelmæssige Bænke, findes her ogsaa indleirede i Breccien. De uregelmæssige, rødbrune Tuf- og Breccieknuder gjennemsættes som oftest af en Mængde finde Spalter, der gaa i alle Retninger, og paa Spaltefladerne kan man gradvis forfølge de Omdannelser de vulkanske Askemasser have undergaaet ved Vandets og Luftens forenede Virkninger, og disse ved det nedsivede Vand omdannede Partier gennem sætte Tuffen som tynde Plader i alle Retninger. Flere Steder paa Island er det meget almindeligt, at Palagonittuffen gjennemsættes af regelmæssige Basaltgange, der ofte udbrede sig som Dækker överst i Fjeldene og have en meget smuk Söjlestruktur, saadanne Gange træffer man icke paa Reykjanes; derimod ser man nogle Steder, at slaggeagtig Basalt sætter op i Brecciemasserne i uregelmæssige Gange med utallige Forgreninger og klumpformede Indleiringer til Siderne. Et godt Exempel paa denslags Gangdannelser har man i Valahnúkur yderst paa Reykjanes, hvor Fyrtaarnet staar. Nederst ud mod Havet bestaar Klippesiden af gullig brun Tuf, der igjen dækkes af en lysere blaalig, og överst oppe findes et egendommeligt Conglomerat af sammenkittede tachylyttagtige Brokker; Disse Tufdannelser gjennemsættes af meget uregelmæssige, slaggeaktige Basaltmasser (Fig. I). Lignende Gangdannelser findes ogsaa i Núphlíðarháls i Nærheden af Djúpavatn, men her ere Forholdene mere regelmæssige og Gangmassen bestaar af en tæt, fin-kornet Basalt (Fig. II). Palagonittuffen indeholder ikke sjelden en hel Del smukt udviklede Krystaller af de samme Mineralier som sammensætte Basalten, og i Tuffen ere disse undertiden meget større og mere regelmæssige end i Basalten og Lavaerne. Dette er ogsaa meget naturligt, thi i Vulkanernes Indre begunstiges Krystaludviklingen naar Lavaen indeholder en stor

Fig. I



Fig. II.



Cap Reykjanæs (Valahnúkr)

Syrfell

Fugrúlsfjöll

Núphléðarháls

Sveifluháls

Langhlið

Brannisteinsfjöll

Grinduskörð

Bláfjöll

Víðfell

Lambafell

Lágaskarð

Hellisskarð

Hengill

Hagavík

0 1/2 1 2 geogr. Mil.

Maalestokken for Højden 4 Gange større.

Træsnit over Reykjanæs fra Selvogur til Rauðhólar over Heiðin há.

Træsnit over Reykjanæs fra Heiðisavík til Hafnarfjörður.

Selvogsheiði

Heiðin há

Bláfjöll

Rauðhólar

Heiðisavík

Brannisteinsfjöll

Undirhliðar

Hafnarfjörður

Profil fra Tingvallasevni til Cap Reykjanæs

Mængde Vanddampe, men just dette gör ogsaa, at Lavaen, naar Trykket under Udbruddet formindskes, flyver bort som Aske hvoraf Tufferne senere dannes, medens den mindre vandholdige Lava roligt flyder ud som en Lavaström, uden at Krystallerne her kunne faa den samme Störrelse.

Hvor Fjeldene dannes af Palagonittuff eller Breccie ere de sædvanlig knudrede, kuppelformede, eller sønderrevne i groteske Former med utallige Toppe og Knuder. Hvad der særlig har givet Anledning til Plateaudannelserne i den østlige Del af Reykjanes er, at den överste Del af Tuffjeldene her dækkes af tykke Doleritbænke, der bedre have kunnet modstaa Denu-dationen end den blöde Palagonitbreccie. Paa Toppene af flere Tuffjelde ser man ofte nogle egendommelige Jættegrydedannelser, der dog sikkert ere fremkomne ved en helt anden Proces end de sædvanlige Jættegryder; dette ses f. Ex. paa Toppene af Trölladyngja og Helgafell. Her findes den ene Gryde ved Siden af den anden, de ere for det meste smaa og have sjelden en større Dybde end 2—3 Fod. Formen er meget forskjellig, nogle ere runde, andre ovale, nogle meget langstrakte andre hestesko-formede. Störrelsen er meget variabel, fra et Par Tommer til 5—6 Fod i Gjennemsnit. Lavastykker der sidde i Breccien give rimeligvis Anledning til denne Dannelse; naar det regner danner Vandet smaa Pytter omkring de fremspringende Lava-brokker, og ved Vandets Paavirkning lösnes disse lidt efter lidt og blæse bort; Vandet, der sidder i Hulningen, oplöser Tuffen mere og mere, og ved dettes Hjælp og maaske ved de smaa Sandkorn, der blæse ned i Hulerne, blive disse lidt efter lidt større. Man ser paa Fjeldspidserne disse Gryder i alle Dan-nelsestrin, fra den förste Begyndelse hvor Lavastykket endnu ikke har lösnet sig. Paa Toppene af Tuffjeldene ser man ofte meget egendommelige Forvittringsformer og her ser man ogsaa hvilken stor Indflydelse Vinden har, naar den driver Masser af Sand og Grus igjennem smalle Klöfter og derved gnider og po-lerer Klipperne. Striber og Render dannede paa denne Maade ere meget almindelige. Den af Luftens og Vandets Indvirk-

ning forvittrede og oplöste Tuf kan ogsaa danne Flyvesand, der dog er mere almindeligt i andre Dele af Island f. Ex. i Nærheden af Mývatn, Odáðahraun og Jökulsá á Fjöllum. Flyvesandet kan saa igjen i Floddalene give Anledning til Dannelsen af de egendommelige »löss«-agtige Lag, som Islænderne kalde »móhella».

Dolerit. Den Bjergart, der findes ved Reykjavík og som af Kjerulf kaldes »Dolerittrap» og af Paijkull anses for en Lava fra Istiden, er meget utbredt i disse Egne, den ligger allevegne ovenpaa Palagonittuffen. I det store har den paa Reykjanes allevegne omtrent den samme Habitus, men kan med Hensyn til Sammensætningen være temmelig variabel; om alle de doleritiske Bjergarter paa Reykjanes bør sammenfattes under et eller maskae adskilles i flere Grupper, kan kun afgjøres ved en nærmere mikroskopisk Undersøgelse. Men da Dolerit-bænkene her allevegne synes at være omtrentlig af samme Alder og optræde paa den samme Maade, saa vil jeg dog her foreløbig sammenfatte dem under et, om der end kunde være Anledning til at dele denne Formation i flere Afdelinger. Denne doleritiske Dannelse begynder norden for Fjeldet Ok oppe paa Højlandet og strækker sig over Uxahryggir bagved Borgarfjords Dale ned imod Mosfellsheiði, mod Ost begrænses Doleriten her af Palagonitbreccie og Lavastrømme,¹⁾ den østlige Grændsline kan omtrentlig trækkes fra Geitlandsjökulens vestlige Spids vestenfor Armannsfell ned til Thingvallasöen, mod Vest begrænses den ved Dalbundene af Borgarfjords Basalt. Naar man f. Ex. fra Lundarevkjadalur rider op paa Højlandet forbi Thverfell, træffer man i Kløfterne ovenpaa Basalten en graalig Breccie, der igjen dækkes af Doleriten. Mosfellsheiði til Hengill bestaar udelukkende af denne Dannelse, der strækker sig over hele Lavlandet til Reykjavík og under de nyere Lavastrømme stikker

¹⁾ Underlaget af Langjökull bestaar af Palagonitbreccie; i den af Jökler omsluttete Thórisdal, som kun et Par Gange er bleven besøgt, optræder den i alle Klipper, hvad man kan se af Beretningen om to Præsters mærkelige Jökelvandring hertil i Aaret 1664. Sml. Íslendingur III s. 92.

den allevegne frem ved Stranden langs hele Reykjanes nordlige Side ud til Spidsen af Garðskagi og til Osar ved Hafnir. I den sydligere Del af Reykjanes er Palagonitbreccien mest fremtrædende. Dog træffer man skjönt underordnet Doleriten ogsaa her i flere Fjelde, hvor den altid indtager Fjeldenes överste Del. Fjeldsiderne fraa Hjalli i Ölfus til Selvogur bestaa næsten udelukkende af Dolerit, men vest for Herdísarvík findes den kun i Fjeldenes överste Flade; disse överste Bænke kunne med faa Afbrydelser forfølges rundt hele Langahlið til Grindaskörð, dernæst optræder den som Hovedbjergart i Bláfjöll og Skálafell ved Ölfus og i mindre Partier Syd for Thingvallasöen nord for Bildsfell i Grafningur. Udenfor Krisuvík langs Sydkysten er Doleriten mindre almindelig, dog optræder den sporadisk ovenpaa Breccien i Fagradalsfjöll.

Doleriten er i almindelighed graalig eller graa, grofkrystallinsk, porös med en Mængde smaa, tomme Celler eller Blærer. Feldspath, Magnetjern og Augit træde temmelig tydelig frem, Olivin er meget almindeligt og i Bláfjöll danner den paa sine Steder Bergartens Hovedmasse; nogle Steder ær Doleriten tættere og mere finkornet, i Skálafell porfyritisk; flere steder indeholder den smeltede sorte, glasagtige Partikler, der se ud som Tachylit. Reykjanes' Dolerit hörer til Landets yngre Dannelser og viser sig tydelig yngre end Palagonitbreccien og Basalten. KJERULF ansaa Reykjavíks Dolerit for ældre end Viðö's Basalt men flere Steder har man Beviser for det modsatte. Ved Videyarsund mellem Kleppur og Laugarnes ligger Doleriten f. Ex. ovenpaa Viðö's gamle Basalt. Nogle smaa Basaltfjelde i Mosfellssveit i Nærheden af Reykjavík ere ogsaa ældre, de staa op igjennem Doleriten, der i store Strömme fra Hederne har omkredset dem. PAIKULL ansaa Reykjavíks Dolerit for en Lava, der havde flydt under Istiden, hvad der vist er fuldkommen rigtigt. At Doleriten langs Reykjanes nordlige Side er en Lava er meget iøjnefaldende; den har en fuldstændig Lavastruktur. Naar man undersøger de enkelte Doleritbænke, ser man at Underfladen er slaggeagtig, derpaa bliver Bergarten

tættere, men nærmere ved Overfladen blive Blærerummene mere og mere talrige for tilsidst at gaa over til en halvsmeltet Slaggeskorpe. Paa de klövede Doleritblokke, som man nu almindelig i Reykjavík bruger som Bygningsmateriale, ser man ofte nogle egendommelige rör- eller stribeformede Partier, der fra Doleritbænkenes Indre gaa op imod Overfladen og som ere blevne dannede af de opstigende Dampene i den flydende Lava; disse Partier ere mere poröse end den övrige Grundmasse og i dem findes en Mængde forskjellig formede Blærer. Mange Steder findes disse Rör i Mængde tæt ved hinanden. Ved Kysten ser man ofte, at Doleriten ved Havvandets Indflydelse paa en underlig Maade er sönderædt og gjennemhullet, idet disse poröse Partier lettere oplöses end den övrige Masse. Doleritstrømmenes oprindelige bølgeformede Overflade ses endnu tydelig flere Steder f. Ex. meget smukt ved Njarðvík; i Nærheden af Laugarnes ved Reykjavík findes tydelige Jökelstriber tværs over Lavabølgerne. De överste Doleritlag ere blevne polerede og sribede af Isen og Lavningerne mellem de kuppelformede Höje ved Reykjavík ere opfyldte af poröse Slaggestykker, der af Isen ere blevne fejede ned i Fordybningerne. Jökelstriber findes allevegne paa Doleriten ved Reykjavík, endnu smukkere ses disse dog imellem Leira og Utskálar, hvor der findes udstrakte polerede Klippeflader og Roches moutonnées. Doleritstrømmene ere flere Steder søjleformigt afsondrede og ved Njarðvík og ved Hólmsberg findes smaa uordentlig sammenklistrede Lag af Palagonitbreccie imellem Doleritbænkene; de i Breccien indleirede Stykker bestaa alle af Dolerit. I Hólmsberg og Vogastapi har Doleriten en Mægtighed af noget over 200 Fod.

Nogle Tufdannelser yngre end Doleriten optræde i nærheden af Reykjavík og Keflavík. I Reykjavíks Omegn findes Tuffen flere Steder men dog tydeligst ved Fossvagur, hvor den er flere Gange beskrevet, den optræder her som en ægte Kystdannelse, de enkelte Lag ere meget forskjellige, nogle ere finkornede, leragtige, haarde eller löse, andre bestaa af grove Conglomerater, de ere forvredne og böjede paa alle mulige

Maader. Tuffen indeholder Skalleavinger, som opregnes af PAIJKULL. Ved Rauðará Ost for Reykjavík optræder den samme Tuf med *Saxicava rugosa*, *Tellina sabulosa* og Balaner; under Grusbedækningen paa Skildinganes melar findes den ogsaa, og her har man fundet *Pecten islandicum*. Ved Keflavík optræder Tuffen under aldeles de samme Forhold som ved Foss-vagur i meget böjede veksellende Lag af fin skifret Leer og grove Conglomerater med Stykker af den underliggende Dolerit. Her kunde jeg ikke finde andre Skalleavinger end nogle smaa Exemplarer af *Saxicava rugosa*. Ved Leira Syd for Keflavík ses ogsaa nogle sönderbrudte Tuflag, der utvivslomt höre herunder.

Mærker efter Istiden finder man flere Steder, dog ere disse for det meste knyttede til Doleriten, da Palagonitbreccien saa let forvitrer at Ismærkerne hurtig forsvinde, desuden er Overfladen mange Steder saa forandret ved de utallige Vulkaners Virksomhed og saa dækket af Lavaströmmen, at Märkerne efter Isen ere forsvundne. Tydelige Jökelstriber iagttages mange Steder, i Nærheden af Reykjavík, paa Vogastapi, paa Garðskagi, Mosfellsheiði, i Grafningur o. fl. Steder. Höjlandets Heder ere som oftest dækkede af löse Masser, der optræde enten som flade Grusstrækninger eller bölgeformede Höje af større eller mindre löse Klippeblokke og Jökलगrus; de samme Forhold findes ogsaa paa Lavlandet Nord for Reykjanesfjeldene langs Faxebugten, hvor de ikke dækkes af nyere Lava. Paa Höjene bliver Gruset som oftest ved Vindens Hjelp ordnet i Rækker nedefter; paa lavere Grusflader, som af Islænderne kaldes »melar», ere de smaa Stene ordnede paa en egendommelig Maade, den lerede Jordbund er sprukken i omtrentlig firkantede Felter, det grovere Grus blæser ned i Sprækkerne, og her voxe de faa Fjeldurter imellem Stenene, men derimod ikke paa de leragtige Flader. I saadanne Grusstrækninger træffer man undertiden store cirkelrunde Fordybninger, hvori der ofte dannes meget dybe Søer, der indsnævre sig tragtformigt nedad og omgives af en ophöjet Grusrand, Exempler herpaa ses i Grusstrækningerne Syd for Kleifarvatn Nærheden af Krisuvík, ved Mö-

ðrúvellir i Hörgárdal, i Ljósavatnsskarð og flere Steder. Liggende Fordybninger dannes endnu paa Skeiðarársaadur ved Jökellöb. Et stort Isstykke bliver siddende paa Sandene, smelter lidt efter lidt og derved dannes en tragtformet Fordybning, ved det næste Jökellöb bliver et nyt Isstykke siddende i Fordybningen, der herved lidt efter lidt bliver større. Indbyggerne ere meget bange for at komme dem nær, thi her er Sandet saa leragtigt og opsvulmet af Vand, at Hest og Mand let kunne forsvinde i Dybet.

Nedenfor Mosfellsheiði i Lavningerne i Doleriten findes en Række Smaasöer, der rimeligvis stamme fra Istiden. Den store Thingvallasö ser ogsaa ud til at være et Bassin fra den Tid, den er meget dyb og begrænses mod Syd af store Morænemasser og Roches moutonnées. Dens överste Del er tildels bleven udfyldt af Lava, Lavaströmmene Nord for Söen have derefter sænket sig imellem to Spalter fra SV til NO, de bekjendte Hrafnagjá og Almannagjá ved Thingvellir, hvor Althinget i Fristatens Tid havde Sit Sæde. Söens Overflade har för staaet noget højere (10—15 Fod), hvad man kan se af gamle Vandstandsmærker ved Miðfell og flere Steder. Bakker af Leer med Skallelevninger findes ved Sog (tæt ved Bíldsfell) Syd for Thingvallasöen og ved Spóastaðir ved Brúará i Nærheden af Skálholt. Man ser endnu flere Beviser paa at Landet har hævet sig, saaledes ses ved Fjeldene ovenfor Ölfus hele Vejen fra Ingólfssjall til Lavaströmmene vest for Hjalli 50—60 Fod over Havet tydelige Mærker efter en gammel Havstand som Rækker og Rygge af store Rullestensblokke, og ved Thurrá ses ogsaa Huler i Fjeldet dannede ved Brændingen. Sydlandets store Sletteland har sikkert engang været en stor Fjord, og det samme gjælder om Borgerfjordens Lavland, hvor jeg f. Ex. ved Thverá i Nærheden af Neðranes i Bakkerne fandt en Mængde Skallelevninger især *Pecten islandicum*, *Saxicava rugosa*, *Mya truncata*, *Tellina sabulosa*, *Mytilus edulis*, *Yoldia arctica*, *Trophon clathratus*, *Astarte borealis*, *Balanus* sp.

Jeg har engang før, i »Oversigt over de islandske Vulkaners Historie. Kjøbenhavn 1882», for Oversigtens Skyld delt Islands virksomme Vulkaner i 8 Grupper, og baade de virksomme og udbrændte Vulkaner synes ogsaa att gruppere sig i visse Systemer. Under *Reykjanes-Gruppen* synes jeg, at man ogsaa skal indbefatte de Vulkaner, der findes oppe paa Højlandet Syd for Langjökull, da de danne en Fortsættelse af Vulkanerna paa Reykjanes. De Lavastrømme, der høre under dette System, dække et Areal af lidt over 36 □ Mil, og hvis man ogsaa regner de Lavastrømme, der findes paa begge Sider af Langjökull's nordlige Del, nemlig Kalmundarhraun ($3\frac{3}{4}$ □ Mil), Kjalhraun ($3\frac{1}{2}$ □ M.) og Illahraun ($\frac{1}{4}$ □ M.) herunder, saa bliver Arealet henved 44 □ Mil. Paa GUNNLAUGSSON'S store Kort over Island findes Lavastrømmene antydede ved en rødbrun Farvetone, her ser man ogsaa omtrentlig deres Udbredelse, skjönt der enkelte Steder findes nogle Fejl. Vest for Thingvallasöen og paa Mosfellsheiði findes der f. Ex. ingen Lava, Lýngdalsheiði paa Söens östlige Side er derimod helt dækket af Lavastrømme, der strække sig langs Sog ned til Hvítá, i Grafningur Syd for Thingvallasöen er der ingen Lava, undtagen nogle mindre Strømme ved Hagavík, langs Sydkysten fra Hraun i Ölfus til den vestlige Spids af Geitablið ved Krisuvík over Selvogsheiði og Selvogur, findes der derimod en uafbrudt Lavastrækning. Desuden findes der paa Kortet nogle mindre Fejl, som det vilde blive for vidtløftigt at opregne.

Overfladen af disse Lavastrømme er som det plejer at være meget forskjellig efter Jordbundsforholdene, efter den flydende Magmas Vandholdighed o. s. v. Nogle Steder ere Strømmene saa sammenskruede, at næsten upassable, andre Steder findes udstrakte Flader med utallige Bølger paa den seigflydende Masse. Vegetationen er som oftest yderst ubetydelig, kun paa de allerældste Strømme f. Ex. ved Thingvellir voxer der nogen Krat-skov, paa de yngre Lavaer findes derimod kun et Mostæppe. Dybe Sprækker og Revner i Lavaen ofte flere Mile lange findes der til Overflod paa Reykjanes; de gaa alle i den samme Ret-

ning fra SV til NO; meget betydelige Sænkninger have hist og her fundet Sted f. Ex. i Øgmundarhraun. Lavastrømmenes Hældning er ofte meget ringe 1—2°, undertiden endnu mindre; Lavafald ned fra Fjeldene findes der mange Steder med en Hældning af c. 30° og undertiden med en Højde af 6—800 Fod. Mægtigheden af de enkelte Lavastrømme er meget variabel, fra et Par Fod til over Hundrede Fod og mange Steder har det ene Udbrud efter det andet dynget Lavastrømmene ovenpaa hinanden til en kolossal Mægtighed; og i enkelte Vulkaner f. Ex. i Skjaldbreið og Heiðin há har Lavaen omkring Udbrudsstedet rimeligvis en Tykkelse af 1000 Fod eller maaske meget mere, da disse Vulkaner ere opbyggde af lutter Lavastrømme; men en saa stor Mægtighed findes kun lokalt, ellers er den ikke hær saa stor. Hvis man for Lavadækkerne for Reykjanes antog en gennemsnitlig Mægtighed af 80 Fod vilde dette dog rimeligvis snarere være for lidt end for meget. Paa Lavastrømmene findes der ofte store Lavablærer med radiale Spalter i Toppen, ved Eldvörp i Nærheden af Grindavík findes nogle af 40 Fods Højde. Nogle Steder finder man paa Lavaerne smaa Slaggekegler (Hornitos) dannede ved de Vandampe, der fra den stórknende Lavas Indre have brudt sig Vej til Overfladen. Ved Lækjarbotnar finder man paa Lavastrømmens Overflade en Række glaserede Lavakjedler, der maaske ere fremkomne ved at Lavaen her har strømmet over et sumpet Terrain og derved optaget mere Vand, som derpaa har givet Anledning til denne Dannelse.

Alle Vulkaner i Reykjanes-Gruppen bryde op igjennem Palagonittuf og Breccie, hvad der er Tilfældet med næsten alle kjendte Vulkaner i Island.¹⁾ Hvis man skal anvende den sædvanlige Definition for en Vulkan paa Udbrudsstederne paa Reykjanes, saa er det ikke saa let at vide hvormange Vulkaner her findes, thi af Vulkaner, der have udviklet sig som selvstændige

¹⁾ Den eneste Undtagelse jeg kjender er den lille Vulkan *Brók* i Nordurárdalur i Borgarfjorden tæt ved Hredavatn, som jeg undersøgte i Juni 1883; den sætter op igjennem Basalt efter Retningen NV til SO. Maaske ere der flere Vulkaner af den slags i Snæfellsnessystemet, hvortil denne Vulkan maa henregnes, men desværre er ikke en eneste af disse bleven undersøgt.

Individer ved flere Udbrud paa samme Sted, findes der kun faa; de vulkanske Kræfter have derimod banet sig Vej igjennem Spalter langs Fjeldryggene eller i Fjeldsiderne, næsten aldrig paa Toppen eller Ryggen af Fjeldene, og her findes der Rækker af Kratere ligesom Perler trukne paa en Snor; hver Spalte har da ofte kun været virksom en eneste Gang, hvert Krater har sædvanlig kun havt et Udbrud og naar flere Udbrud have fundet Sted i den samme Række, betegnes de ved nye Kraterdannelser paa den samme Spalte. Flere Kratere eller flere parallelle Kraterækker samle sig dog til afsondrede Grupper, hvori alle de enkelte Kratere staa i et nært Forhold til hinanden. Saadan en Gruppe af sammenhørende Kratere kan da betragtes som en Vulkan, der ikke har kunnet individualiseres til et særskilt vulkansk Bjerg, da de successive Udbrud ikke ere fremkomne paa et enkelt Sted, men den vulkanske Virksomhed har spredt sig over et større Areal, enten ved at bryde ud af en meget langstrakt Spalte, eller af flere nærliggende parallelle. Denne Vulkandannelse er den almindeligste i Island, skjönt de andre Vulkanformer ogsaa findes. Hvis vi da regner saadanne særskilte Kratergrupper som særskilte Vulkaner, saa findes der i Reykjanes-systemet henved 30 *Vulkaner* med i det mindste 700 *Kratere*. Det kan paavises med Sikkerhed at 6 af disse Vulkaner have havt Udbrud i den historiske Tid og 3—4 andre har jeg stærkt mistænkte derfor. Historiske Efterretninger ere meget sparsomme for denne Del af Landet og desuden findes de fleste Vulkaner saa fjernt fra de Steder, hvor Indbyggerne som oftest færdes, at Udbruddene ikke altid have kunnet henføres til rigtige Steder. Ingen af disse Vulkaner er bleven undersøgt för, og kun 3 (Thurrárhraun, Trölladyngja og Eldeyjar) nævnes i min »Oversigt over de islandske Vulkaners Historie», da disse vare de eneste om hvilke jeg dengang vidste, at de havde havt Udbrud siden Landets Bebyggelse.

Som bekjendt skjælnes man imellem forskjellige Vulkanformer efter deres indre Bygning og taler om Strömvulkaner opbyggede af lutter Lavaströmmen, om Detritus-Vulkaner og Vulkaner af blan-

det Sammensætning hvor baade Lavastrømme, Slagger, Aske, o. s. v. har taget Del i Sammensætningen. Den sidste Dannelsesmaade er den almindeligste ved større Vulkaner, men findes slet ikke repræsenteret i Reykjanes-Gruppen; derimod ere alle de selvstændig optrædende Vulkaner her rene Strømvulkaner opbyggede af svagt hældende Lavastrømme, hvad der ellers er temmelig sjældent baade paa Island og andre Steder. De forskjellige Kratergrupper paa Reykjanes ere derimod opbyggede af Slagger, løse Lavastykker og Klumper. Strømvulkanerne ere her alle meget flade hvælvede Kupler sædvanlig med en Hældning af $2-8^\circ$, de have i Toppen et cirkelrundt Krater, som oftest er uden ophøjede Rande og sænker sig som et dybt Svælg med lodrette Sider hvorfra Lavastrømme rolig have udgydt sig over Kraterrandene; der findes ingen Sidekratere paa disse Kupler. Undertiden er Krateret opfyldt af Lava og Randene kunne kun spores som en Kreds af opstaaende Lavaspidser. Saadanne Vulkaner ere Skjaldbreið, Lýngdalsheiði, Heiðin há, Selvogsheiði, samt Skálarfell og Háleyjarbunga yderst paa Reykjanes. Hældningen af Slaggekeglerne er efter deres Alder og efter Materialet sædvanlig fra $30-35^\circ$; et Krater ved Undirhliðar optaarnet af Lavaklumper havde en Hældning af 45° . Kraterformerne ere meget forskellige, nogle ere fuldstændig regelmæssige Kegler, andre have faaet Hesteskoform ved den fra Siden udstrømmende Lava, men ofte ere de forskellige Kegler blefne hæmmede i deres Udvikling ved Nabokraternes Udbrud, eller flere ere sammenvævede til et fuldstændigt Kaos. Undertiden har Lavaen roligt udgydt sig til begge Sider efter den vulkanske Spaltes hele Længde og derved er der paa begge Sider af en dyb Kløft blevne dannede lange Gjærder af Slagger og Lavaklumper uden at egentlige Kratere ere opstaaede. Nogle Steder f. Ex. ved Helgafell, Núphliðarháls og Trölladyngja have smaa ubetydelige Lavastrømme uden Spor af Kraterdannelse eller Dannelse af Slaggerygge udgydt sig fra Siderne af en Tufryg aldeles som Kilder, der udspringe under en Fjeldside. De vulkanske Spalter hvor-

fra Udbruddene have fundet Sted ere naturligvis næsten alle-
 vegne fyldte af den opbrydende Lava eller skjulte under Slagger
 og Lavastrømme, men betegnes kun ved Kraterrækker; et enkelt
 Sted paa Reykjanes kan man dog undersøge selve den vulkanske
 Spalte, der har havt Udbrud, nemlig i Ogmundarhraun ved den
 sydlige Ende af Núphliðarháls vest for Krisuvík. Paa den mod
 O. svagt hældende Fjeldside er Ogmundarhraun blevet dannet
 af Lava, der har flydt ud af flere parallelle Spalter, disse be-
 tegne sig ved lange Rækker af smaa Kratere. Ved en af disse
 Spalter har den forreste Del af dens østlige Side sænket sig
 210 Fod efter at Udbruddet var begyndt, fra den nedenforlig-
 gende Lavastrøm ser man i Enden af Spalten, hvor den er
 uforandret, hvorledes Lavaen fylder den som en mægtig Gang.
 Den vestlige Side af Spaltens forreste Del, der er bleven staa-
 ende, hæver sig fra den flade Lavastrøm som en lodret Væg af
 Palagonitbreccie, opad Væggen har der klistret sig et Lava-
 overtræk, og paa dens Rand staa der 4 halve smaa Kratere,
 der vare begyndte at dannes før Sænkningen fandt Sted, men
 den anden Halvdel har sænket sig i Dybet. Flere mindre
 Sænkninger kunne iagttages i Nærheden. Flere Steder paa
 Reykjanes have de nyere Lavastrømme skjult de ældres Ud-
 brudsteder.

I denne foreløbige Meddelelse maa jeg lade mig nøje med
 nogle Bemærkninger om de Vulkaner, der findes i Reykjanes-
 Gruppen, men maa opsætte den nærmere Beskrivelse over de
 enkelte indtil jeg kan publicere de Kort jeg har optaget over
 flere af dem. Jeg begynder da med de nordligste, der findes
 oppe ved Langjökull, af hvilke jeg dog kun har undersøgt
 Skjaldbreið nærmere, og fortsætter saa udefter Reykjanes. De
 Kratere, hvorfra Lavastrømmene ved Langjökulls nordlige Del
 have flydt, kjendes ikke, da de ikke ere blevne besøgte eller
 undersøgte af Geologer.

Skjaldbreið er en majestætisk gammel Vulkan Nord for
 Thingvellir, der ved sin smukke Form længe har tildraget sig
 Islændernes Opmærksomhed og er bleven besunget af en af Is-

lands største Digtere Jónas HALLGRÍMSSON. Skjaldbreið hæver sig som en vældig Lavakuppel omtrent 1,900 Fod over Højlandets Flader og naar derved en Højde af 3,400 Fod over Havet, den er opbygget af utallige Lavastrømme, den største Hældning findes mod Øst 8—10°, mod Syd og Vest er Hældningen 4—6°. Skjaldbreið's Lavastrømme strække sig noget ud paa Hederne mod Vest, men den betydeligste Mængde Lava har i en c. 3 Mile lang Strøm flydt mod Syd ned i Thingvallasöens nordlige Del og har udfyldt Dalen mellem Goðaskarð og Tindaskagi. Den gjennemsnitlige Hældning af denne Lavastrøm fra Foden af Skjaldbreið til Thingvallasöen bliver kun 0° 57' naar man antager at Foden af Skjaldbreið er omtrent 1,200 Fod over Söen. I Toppen findes der et noget ovalt Krater med steile Rande, der som oftest er fyldt med Sne og Is, det har tværs over en Bredde af 900 Fod. Det maa være meget længe siden at Skjaldbreið har haft et Udbrud, thi paa dens Lavastrømme ned mod Thingvellir har der flere Steder dannet sig noget Jordsmon med Kratskov eller anden Plantevæxt. Fra Skjaldbreið ser man, at nogle Lavastrømme have fra Øst dækket de ældre Lavaer ved Thingvellir, disse skulle komme fra nogle Kratere ved *Thjófafjell* syd for Tindaskagi, men der har jeg ikke været. Den store Lavastrøm *Lambhraun* ved Hlödufell synes at have sit Udspring fra en Kraterrække Øst for dette, denne fik jeg dog ikke Tid til at undersøge. *Lambhraun* har ved Sydenden af Hlödufell en Højde af 1560 Fod over Havet, det udgyder sig derpaa igjennem Hellisskarð i et næsten 500 Fod højt Lavafald og udbreder sig imellem Fjeldknuderne paa Højlandets Affald helt ned til Laugardalur. Nedenfor Tindaskagi findes *Lýngdalsheiði* en bred og flad Lavakuppel med ringe Hældning (2—3°), dens Lavastrømme begrænde Thingvallasöen mod Ost. *Lýngdalsheiði* fortsættes mod syd af en lang Række Kratere fra SV til NO ved Klausturhólar, som kaldes *Kerhólar*, herfra have Lavastrømme udgydt sig mod Vest til Sog og mod Syd til Sog's og Hvitá's Sammen-

løb; disse Lavastrømme ere meget gamle og tildels bevoxede med Kratskov.

Vesten for Elven Sog begynder den egentlige Halvö Reykjanes som en afsluttet Helhed. Den østligste Lavaström findes her ved *Hagavík* ved det sydvestlige Hjørne af Thingvallasöen. Fra Fjeldmassen Hengill strækker en Række omtr. 1300' höje Tuffjelde sig mod Nord, og bærer Navnet *Dyrfjöll*; ved disse Fjeldes østlige Side findes en Samling Kratere, hvoraf det største naaer en Höjde af 312 Fod over Söens Overflade og herfra har Lavastrømmen sit Udspring, den har udgydt sig helt ud i Söen ved Hagavík og her findes et mindre Krater af 70 Fods Höjde med Vand i Bunden. Lavastrømmens Hældning fra Gaarden Nesjavellir syd for Kraterne til Söen belöber sig til 1° 59'.

Vest for Hengill findes en Höjslette ved Navn Hellisheiði omtrent 1200 Fod over Havet, herover ligger en meget befærdet Fjeldvej til Sydlandet; denne Hede er fuldstændig dækket af gamle Lavaer og her findes ogsaa en betydelig yngre Lavaström ved Navn *Thurrárhaun*, der er fremkommen i den historiske Tid i Aaret 1000. Denne Lavaström har sit Udspring fra to store Kratere, der ere blevne dannede paa en Spalte fra SV til NO, der paa Hedens nordlige Side tæt ved Hellisskarð strækker sig op til Siden af Hengill. Det nordlige Krater har en Höide af 220 Fod over Heden og det sydlige 258 Fod. Mellem disse to Kratere har Lavaen, der vældede frem af Spalten, dannet flere storartede sammenfiltrede Lavarygge med vældige Kløfter og Tilløb til Kraterdannelse. Det sydlige Krater er blevet dannet ved at en lille Fjeldknude af Tuf er bleven spaltet, og ved nærmere Eftersyn ser man at Halvdelen af Kraterkeglen bestaar af Tuf, medens den anden er optaarnet af Slagger og Lavaklumper. Som en Fortsættelse af denne Kraterække findes nogle smaa Kratere oppe i Siden af Hengill og endnu andre mindre Kraterækker findes østligere paa Heden ved Hengill. *Thurrárhraun* har ved de store Kratere udbredt sig over de ældre Lavaer som en stor Lavasö, hvorfra en smal Arm skyder sig mod Syd langs Skálafell for i et 450 Fod höjt

Lavafald at udgyde sig ned paa Sletterne i Ölfus, hvor den i to brede Arme har udbredt sig over en sumpet Landstrækning. Hældningen af denne Lavaström fra Kraterne til det nordöstlige Hjørne af Skálafell er meget lille omtr. $0^{\circ} 54'$ og her udbreder den sig ogsaa som en Sö, derimod er Hældningen af den smalle Lavaarm, der har flydt langs Skálafell's östlige Side ned til Lavafaldet, noget större, henved 2° .

Vest for Skálafell findes et Tuffjeld der kaldes *Meitill*, ved dette Fjelds östlige Side findes der, i omtr. 650 Fods Højde over Havet, 4 å 5 Kratere; det største af disse har indvendig en Diameter af omtr. 300 Fod og en Højde af 340 Fod, herfra har en smal Lavaström med en Mægtighed af c. 50 Fod banet sig Vej mod Syd langs Skálafells vestlige Side igjennem Lága-skarð ned til Gaarden Hraun i Ölfus, denne Ström flyder over en ældre meget stor Lavastrækning ved Navn Lambafellshraun, den synes at være forholdsvis ung og er efter al Sandsynlighed dannet i den historiske Tid, skjönt man ingen Efterretninger har derom.

Lavastrækningen Lambafellshraun er en af de største Lavaströmmen paa Reykjanes. Hovedmassen af denne Ström stammer fra et Krater ved *Lambafell* i Nærheden af Olafsskarð omtr. 1200 Fod over Havet. Dette Krater har en elliptisk Form, en Højde af 144 Fod og en udvendig Hældning af 32° nederst og 40° överst oppe. To Spalter med mindre Kratere noget sydligere ved Bláfjöll have ogsaa givet Bidrag til denne Lavaström, der udbreder sig som et Hav mod Syd over Hedesletterne, hvorpaa det i flere brede Lavafald over Fjeldsiderne styrter sig ned mod Kysten, Lavaströmmen deler sig oppe paa Højsletterne ved Krossfjöll i to meget brede Arme, der dog nedenfor forene sig igjen; den östlige Del kaldes nede i Bygden Lambafellshraun og den vestlige Djúpadalshraun; af denne Lavaström dækkes hele Landstrækningen fra Gaarden Hraun i Ölfus til Selvogsheiði. Strömmen har en Længde af næsten $3\frac{1}{2}$ Mil og ved Kysten en Bredde af over 2 Mil. Hældningen oppe paa Hederne er meget ringe og Overfladen bestaar af store Lava-

plader med smukke Bølgedannelser og hist og her findes meget store Lavablærer.

Nord for Lambafells store Krater findes et andet, der har udsendt en stor Lavaström mod Nord *Svínahraun* ned paa Sletterne nedenfor Kolviðarhóll.

Strax vestenfor Lambafellshraun hæver en vældig Vulkan-Kuppel sig ved den vestlige Ende af Bláfjöll. Denne Vulkan kaldes *Heiðin há* og har en Højde af 2030 Fod, den er opbygget af utallige Lavastrømme ligesom Skjaldbreið og har mod Vest kun en Hældning af 2° og mod Syd og Øst af 3°. I Toppen findes et stort Krater, der er opfyldt af Lava men betegnes ved en Kreds af opstaaende Lavaspidser, Kraterets Diameter har omtrent været 600 Fod. Lavaen fra denne Vulkan har strømmet ned til Selvogur, men dog hovedsagelig bidraget til at opbygge selve Fjeldet og har jævnet over alle Højder, saa at Plateauets sydlige Rand forsvinder under den jævnt skraanende Fjeldkuppel, der med sin sydlige Fod staar nede paa Lavlandet 400' over Havet, medens dens nordlige Del hælder sig op til Bláfjöll i en Højde af 1700' o. H. Syd for *Heiðin há* nede ved Kysten findes en anden meget lavere Vulkan *Selvogsheiði* (580'), det er ogsaa en Strömvulkan med meget ringe Hældning (1—2—3°). Krateret er ogsaa her opfyldt af Lava, men en vid Kreds af Lavaspidser betegner dens Plads. Lavaerne herfra have ogsaa udgydt sig over Selvogur helt ned til Havet og blandes sammen med Lavaerne fra *Heiðin há*. I Lavningen mellem disse to Vulkaner findes en Række store Spalter i Lavaen fra SV—NO; deres nordlige Rand er højere end den sydlige, altsaa ere de rimeligvis dannede ved en Sænkning af *Selvogsheiði*.

Oppe paa Plateauet Langahlið gaar der et Højdedrag omtrent 2000 over Havet fra SV til NO, der kaldes *Brennisteinsfjöll*, der sikkert hører til de mest vulkanske af alle Fjeldrækker paa Reykjanes. Denne Fjeldrækkes överste Ryg er helt dækket med en Vrimmel af Kratere (i det mindste 100) i flere parallelle Rækker, det ene mere størslaaet end det andet, derfra

har en umaadelig Mængde Lava udgydt sig mod Øst ned ad Fjeldsiden og dækker aldeles de nedenfor liggende Flader; nogle Strømme have fundet Vej helt ned til Selvogur, hvor de i 4—7—800 Fod høje Lavafald have styrtet sig ned ad de steile Fjeldmure ved Stakkavík og Herðisarvík og have tildels udfyldt Söen Hlíðarvatn. En af disse Lavastrømme tilhører den historiske Tid; i islandske Annaler omtales der ved Aaret 1390, at en Lavaström har flydt ned til Selvogur, og et Sted tæt ved Söen Vest for Vogsósar fik jeg ogsaa et Bevis derfor; i en gammel Ridevej, der har ført langs Kysten, er der ved Færdselen bleven slidt en Rende i en ældre Lavaström og man kan se hvorledes den nye Lava har flydt tværs over denne. Den nye Lava er ogsaa meget sammenskruet og uden anden Vegetation end noget Mos; den har i to Lavafald styrtet ned fra Fjeldene ved Herðisarvík, det vestlige Fald har en Hældning af 25°, men i det østlige hvor Hældningen er 30—40° har Lavaen ikke kunnet holde sig samlet, men danner nedenfor Klipperne store Bunker af Slagger og Lavastykker, dog ser man hist og her hvorledes smaa Bække af meget tyndflydende Lava have slynget sig ned ad Klipperne. Under Randen af en ældre Lavaström fra Brennisteinsfjöll oppe paa Heden, findes en Solfatara; de svovlsure Dampe bryde op igjennem Lavaen, der flere Steder er bleven gennemkogt og forandret; i Hulheder i Lavaen har Svovlet afsat sig som i Lommer, og de Forandringer og Mineraldannelser der her have fundet Sted burde studeres af en Kemiker. Det største af Kraterne paa Brennisteinsfjöll hedder *Kistufell*, det har en Højde af omtr. 450 Fod over de østlige Hedestrækninger, en Dybde af 200 Fod og c. 600 Fods Diameter. Kraterets Udbrud ere fremkomne ved terrasseformede Sænkninger af Doleritbænkene, der her dække Tuffen i Kraterets Bund. To andre smaa Kratere have senere udgydt nogen Lava ned i dette store Krater, hvorved dets Bund er bleven til en lille Lavaslette. Flere Sænkninger have fundet Sted i Brennisteinsfjöll hvor Tuffen allevegne kommer frem, dog ofte dækket af tynde Doleritbænke. De historiske Lavastrømme ved Herði-

sarvík ere rimeligvis fremkomne af nogle store Kratere Nord for Solfataraen og have derpaa flydt over ældre Lavaer langs Brennisteinsfjeldenes østlige Side; dog ere Lavaerne her saa sammenrodede, at det er neppe muligt at utrede de enkelte Strømme.

Ved *Grindaskörð* lidt Nord for Brennisteinsfjeldenes Krater-rækker og tildels sammenhængende med disse findes en Gruppe store Kratere paa selve Plateauets Nordrand, fra disse har der flydt en Masse Lava nedad de her omtr. 700 Fod høje Fjeldsider, der udbreder sig nedenfor Langahlið ned til Undirhliðar, der danner ligesom en Terrasse hvorpaa Langahlið's Plateauet staar. Omtrent $\frac{1}{4}$ Mil Ost for Grindaskörð ved Bláfjöll's nordvestlige Hjørne er *Kongsfell* hvor der ogsaa findes en Gruppe meget store Kratere, fra disse har Lavaen ogsaa strømmet nedaf Plateauets Rand mod Nord i flere Fosser og udbreder sig derpaa paa det nedenfor liggende Lavland og blandes her sammen med Lavaerne fra Grindaskörð, saa Lavastrømmene fra begge disse Udbrudssteder danne et stort Hav, der strækker sig mod Vest til Undirhliðar og mod Nord og Øst til Elliðavatn og Lækjarbotnar og har en Bredde af henved 3 Mil.

Paa Vejen fra Selvogur til Krisuvík i Nærheden af Kysten ved det sydvestlige Hjørne af Langahlið's-Plateauet, der her kaldes Geitahlið, findes flere store Kratere hvoraf det største kaldes *Eldborg hjá Geitahlið*. Herfra har en Lavastrøm flydt mod Øst langs Kysten. Eldborg er for det meste opbygget af meget tynde, slaggeagtige Lavalag og har en Højde af 172', 105' Dybde, og Kraterets Omkreds er omtr. 500 Fod. Tæt ved dette store Krater findes flere andre lavere, sammenfiltrede med hinanden.

Dalen ved Krisuvík imellem Geitahlið og Sveifluháls fra Kleifarvatn ned til Havet er uden Lava, hvad der er en stor Sjældenhed i denne Del af Reykjanes. Den lange Fjeldrække Sveifluháls, hvor Krisuvíks Solfataraer findes, har aldrig havt noget Udbrud, maaske fordi de vulkanske Kræfter her faa Udløb igjennem Solfataraerne, der findes i større og mindre Partier hist og her langs hele Fjeldrækkens Sider; kun ved Svei-

fluháls sydligste Ende, tæt Ost for Mælifell findes en Gruppe meget gamle Kratere. *Núphlíðarháls*, der gaar parallelt med den anden, er derimod saa omtumlet af den underjordiske Ilds Virkninger som kun faa andre Fjeldrækker paa Island; langs dens østlige Side findes flere Rækker Kratere, der have udfyldt Dalen imellem *Núphlíðarháls* og *Sveifluháls* med Lavastrømme, og i den vestlige Fjeldside og nedenfor denne findes ogsaa flere Spalter med Kraterrækker; en af de Lavastrømme, der har flydt fra disse Kratere, har banet sig Vej mod Syd imellem den sydvestlige Ende af *Núphlíðarháls* og *Fagradalsfjelden*es Udløbere og falder i to brede Lavafald ned paa Kysten, hvor den udbreder sig imellem *Selatangar* og *Isólfsskáli*. Flere Lavastrømme have ogsaa herfra udbredt sig mod Nord, hvor de flyde sammen med Lavaerne fra *Trölladyngja*.

Ved den sydøstlige Ende af *Núphlíðarháls* nedenfor Gaarden *Vigdísarvellir* har der dannet sig 3 eller 4 store Spalter med en Mængde (c. 100) smaa Kratere, hvorfra der er fremkommen en stor Lavastrøm *Ogmundarhraun*, der udbreder sig over Sletterne Vest for *Krisuvík* til *Selatangar*, hvor den dækker den föromtalte Lavastrøm fra *Núphlíðarháls*. Skjönt det Udbrud hvorved denne Lavastrøm er bleven dannet ikke omtales i islandske Annaler, saa er den dog uden Tvivl fremkommen i den historiske Tid, thi tæt nede ved Havet midt inde i Lavaen fandt jeg betydelige Ruiner af en Gaard, der tildels er bleven dækket af Lavastrømmen. Udbruddet har rimeligvis fundet Sted i det 13 eller 14 Aarhundrede. Den störste Kraterrække begynder tæt nedenfor *Vigdísarvellir*; Kraterne have her en Højde af 30—70' og ere alle aabne mod Ost; Lavaen har strømmet mod Syd mellem *Tuffjeldene* *Mælifell* (714') og *Larsfjall* (376'). Strømmens Overflade er gjennemsat af utallige Spalter, hvoraf nogle böjede gaa tværs over Strømmen medens andre staa lodret paa disse; fra *Mælifell* ordne Lavaspalterne sig som Spalterne i en Gletscher, der kniber sig igjennem en snæver Dal. De storartede Sænkninger, der ere foregaaede her, ere för blevne omtalte.

Trölladyngja hörer til de störste Vulkaner paa Island. Det egentlige Fjeld *Trölladyngja* hænger sammen med den nord-östlige Ende af *Núphlíðarháls*, men adskilles dog fra denne ved en Lavning, hvori der findes store 4—500' dybe Kløfter (Sog) gjennemkogte af Fumaroler. *Trölladyngja* bestaar udelukkende af *Palagonitbreccie* og har to Fjeldknuder eller Spidser, der naa en Højde af henved 1400 Fod over Havet. Fra den östlige Fjeldknude gaar der en Fjeldryg mod NO, hvor de nyeste Kratere findes; denne Fjeldryg er bleven spaltet paa langs og paa Spalten har der dannet sig 20—30 Kratere, der have udgydt en Mængde Lava mod Vest og en Sænkning af Fjeldryggens vestlige Side har rimeligvis fundet Sted under Udbruddene. Det sydligste af disse Kratere har en Højde af 236 Fod over de vestlige Lavastrømme og nedenfor findes en Sprække, der ogsaa har udgydt Lava. De fleste Kratere paa Fjeldryggen ere sammenfiltrede paa forskjellig Maade og hist og her findes glaserede Kjelder, der se ud som de vare af Støbejern. Herfra har en stor Lavaström *Afstapahraun* udgydt sig over de ældre Lavaer og naar helt ned til Reykjanes Nordkyst ved *Kúagerði*. Den störste Mængde Kratere, henved 100, findes i flere Grupper ved den vestlige Side af *Trölladyngja*, de ere i Fjeldsiderne blevne dannede paa mange parallelle Spalter; flere af disse Kratere ere meget store, et har f. Ex. en Omkreds af henved 3000 Fod, et andet af 2400 Fod o. s. v. En af de störste Kratergrupper findes nedenfor en lille *Sö Gränavatn* oppe ved Enden af *Núphlíðarháls* og tæt ved *Söen* er der et Krater med en Omkreds af 1700 Fod, en Højde af 300' og 140 Fods Dybde. Disse Kratersvælg have meget forskellige Former og ere saa tæt klistrede op til hinanden, at man kan neppe se hvor det ene begynder og det andet ender; de fleste ere meget gamle og nogle ere allerede græsbevoxede i Bunden. De Lavaer, der have flydt fra disse gamle Kratere, ere for det meste dækkede af nyere Lavastrømme fra Kratere ved *Núphlíðarháls* og ved *Fjalliðeina*, en lav Tufryg der gaar parallelt med *Trölladyngja*. Der tales flere Gange i Annalerne om Udbrud fra *Trölladyngja*,

saaledes i Aarene 1151, 1188, 1340, 1360, 1390; men det er langt fra sikkert om alle disse Udbrud skulle henføres hertil, da Beretningerne som oftest ere meget mangelfulde; nogle skal maaske hænføres til en Vulkan af samme Navn i Odáðahraun men saameget kan man dog med Sikkerhed sige, at denne Trölladyngja paa Reykjanes har havt Udbrud i den historiske Tid. Lavastrømmen Afstapahraun er utvivlsomt historisk.

Ved *Máfahlíðar* nordöst for Trölladyngja har der ogsaa været Udbrud, maaske samtidig med at Afstapahraun blev dannet, thi Lavaerne herfra have blandet sig sammen med denne Lavastrøm, her findes nedenfor en Tufryg en Række smaa frygtelig sønderrevne Kratere og Lavaen heromkring er saa sammenskruet, at det er med Nöd og Neppe at man kan passere derover tilfods. Det største Krater har en Højde af 73 Fod og en Hældning af 30°.

Den Terrasserand, der fra Enden af Sveifluháls nedenfor Langahlið strækker sig henimod Helgafell, kaldes *Undirhlíðar*, langs hele denne Fjeldside findes der lange Rækker af Kratere i 4 à 5 Grupper og nogle oppe paa Randen tæt ved Helgafell. Fra alle disse Kratere har Lavaen vældet frem i umaadelige Masser helt ned til Havet og herfra stammer rimeligvis en stor Del af de meget gamle store Lavastrømme, der fra Hafnarfjörður strække sig ud til Vatnsleysa og kaldes *Almennigur*. Máfahlíðar og Trölladyngja have maaske ogsaa bidraget til deres Dannelse, men da de mange Steder ere dækkede af nyere Lavastrømme og meget forandrede ved Sænkninger o. s. v., kan det nærmere ved deres Oprindelse ikke afgjøres. Fra de midterste Kratere ved Undirhlíðar og fra Kraterne ved Helgafell har Kapelluhraun strømmet ned til Havet over den ældre Lava Vest for Hafnarfjörður. Denne Lavastrøm er efter al Sandsynlighed fremkommen i den historiske Tid, thi i Sagaer og Annaler kaldes den »nýja hraun» eller den nye Lava, dens Udseende synes ogsaa at pege derpå. Et af de Kratere hvorfra den er kommen er opbygget af Lavastykker og har en Hældning af 45° og 70 Fods højde. Ved Helgafell har der etsteds

fra en lille Tufryg udgydt sig en lille bitte Lavaström uden nogen Kraterdannelse, den har kun en Længde af omtr. 300 Favne og 10—20 Favnes Bredde. Nord for Helgafell er der et meget stort gammelt Krater hvorfra Hafnarfjarðarhraun, en meget gammel Lavaström mellem Hafnarfjörður og Reykjavík, synes at stamme, ved senere sænkninger er dog Krateret blevet adskilt fra Strømmen. Lavastrømmene sydost for Helgafell, der stamme fra Grindaskörð, gennemses af flere store og meget dybe Kløfter hvoraf Gullkistugjá er den længste, den kan kun passeres paa faa Steder. En lille græsbevoxet Plet midt inde i Lavastrækningen kaldes Skúlatún og her skal efter et Sagn en Gaard Skúlastaðir för have staaet, dette Gaardnavn findes ogsaa i Landnáma.

Tæt ved Elliðavatn i Nærheden af Reykjavík findes en Gruppe meget gamle Kratere med ringe Hældning, der kaldes *Rauðhólar*, de bestaa af rødlige Lavaslagger og ere tildels græsbevoxede og sammenstyrtede, det højeste har en Højde af 106 Fod. Maaske stammer den lille gamle Lavaström, der følger Ellidaaens Løb ned til Havet, herfra.

Fra det betydelige Fjeldkomplex, der kaldes *Fagradalsfjöll* Vest for Núphlíðarháls paa Sydkysten af Reykjanes, stamme uden Tvivl de vældige gamle Lavastrømme *Strandahraun*, der strække sig helt ned til Nordkysten og hænge sammen med de førnævnte gamla Lavastrømme *Almenningur*, de optage et Areal af 3—4 □-Mil og have sikkert en meget betydelig Mægtighed, idet de fra Fagradalsfjöll omkring Keilir danne et jævnt skraanende Højland ned imod Kysten. Flere af de Kratere hvorfra de ere fremkomne ere rimeligvis forsvundne ved Erosionen, men i en eller anden Dal i Fjeldene kunde der maaske endnu være Kratere, som jeg ikke kjender da jeg ikke har undersøgt hele Fjeldmassen. Nogle Kratere ved Fagradalsfjeldenes vestlige Side Syd for Vogastapi have udgydt nogle mindre nye Lavastrømme over de ældre. Fjeldet Keilir, der fra Reykjavík ser ud som en Vulkan, er aldeles ikke Vulkanisk, men kun en Fjeldspids,

der bestaar af en egendommelig Pimpstensbreccie med nogle Levninger af Doleritbænke i Toppen.

Sydvest for Fagradalsfjöll og Nord for den vestlige Del af Grindavík har der paa en meget lang Spalte dannet sig 30—40 Kratere i 5 Grupper, der kaldes *Eldvörp*, der har udgydt en forholdsvis ny og meget sammenskruet Lavaström. Fumaroler ses endnu i nogle af Kraterne. Midt i denne Lavaström fandt jeg Ruiner af nogle Hytter paa et næsten utilgængeligt Sted; disse Ruiner ere dog yngre end Lavastrømmen og Hytterne ere rimeligvis blevne byggede og beboede af Folk, der af en eller anden Grund have maattet flygte fra Bygden, maaske i Aaret 1627 da Sörövere fra Algier gjorde en Landgang i Grindavík, dræbte nogle Folk og førte andre bort som Slaver. I Nærheden af denne Lavaström findes flere ældre Kratere, hvorfra de underliggende gamle Lavaer, der dække hele Landet ned til Havet ved Grindavík, ere fremkomne.

Den sydvestlige Spids af Reykjanes er meget omtumlet af de vulkanske Kræfter, her findes Solfataraer, kogende Dyndpöle, Fumaroler, Kratere, og Jordbunden er helt dækket af Lava. En Række smaa Tuffjelde staa op igjennem Lavaen og strække sig fra NO til SV. (Sýrfell 335', Vatusfell 172' og Valahnúkur). Nordvest for Sýrfell midt i Lavastrømmene findes en Række af 10—12 Kratere, der kaldes *Stampar*, der har udgydt en Mængde Lava, der Nord for Sýrfell flyder sammen med Lavastrømmene fra Eldvörp. Ved Siderne af selve *Sýrfell* og i den Højderyg, der fortsætter det mod SV, findes flere store gamle Kratere, men Syd for denne Ryg i en Lavning findes Dyndpölen Gunna, Solfataraer o. s. v., og Tuffen og Lavaerne ere her aldeles gennemkogte af de svovlsure Dampe. I denne Lavning er der ogsaa en Lavaklöft, der kaldes Valbjargargjá, der er en Fortsættelse af den store Hauksvörðugjá, der strækker sig fra SV til NO helt til Vatnsleysuströnd med en Længde af 5 Mil. Syd for denne Lavning findes to mindre kuppelformede Vulkaner opbyggede af Lavaströmme, *Skálarfell* (265') og *Háleyjarbunga* (140'). Den sydligere Skálarfell har et Krater af

omtr. 250—300 Fods Diameter og en Hældning af 4—5°. Krateret i Háleyjarbunga er et Svælg med lodrette Vægge, en Dybde af 100 Fod og 440 Fods diameter. Háleyjarbunga har en endnu mindre Hældning end Skálarfell. Hede Vanddampe strømme alle vegne frem fra Lavastrømmene heromkring.

Uden for Sydvest-spidsen af Reykjanes, hæver en firkantet, steil Klippe sig op af Havet, den hedder *Eldey* og er omtr. $1\frac{2}{3}$ Mil fra Land; i Oldtiden blev denne O kaldt Dýptarsteinn. Udenfor denne O strækker der sig en Række mindre Skjær (*Eldeyjardrangur*, *Geirfuglasker*, *Geirfugladrangur* og *Eldeyjjarboði*) omtrent 5 Mil ud i Havet mod Sydvest. Disse Skjær ere blevne berømte som det sidste Tilflugtsted for den nu uddøde Geirfugl (*Alca impennis*). Her have flere undersøiske Vulkanudbrud fundet Sted, der ofte have givet Anledning til Dannelsen af Slaggeöer, der dog snart ere forsvundne igjen. Udbrud omtales her i Aarene 1211, 1226, 1231, 1238, 1240, 1422, 1583, 1783, 1830 og 1879. Øer ere blevne dannede i Aarene 1211, 1422 og 1783. Det sidste Udbrud den 30 Mai 1879 var meget ubetydeligt, dog gav det sig tilkjende ved temmelig stærke Jordskjælv paa Reykjanes—Halvöen især i Nærheden af Krisuvík, hvor et Hus styrtede ned paa Gaarden Vigdísarvellir.

Forskjellige vulkanske Eftervirkninger vise sig flere Steder paa Reykjanes. Det eneste Sted hvor der findes kogende alkaliske Kilder (hverir) er ved Reykir i Ølfus, hvor de paa en lille Plet ogsaa findes i Mængde. Tæt ovenfor Gaarden Reykir findes Litli-Geysir, en kogende Kilde (97° C.), der dog kun kaster Vandet $\frac{1}{2}$ —1 Fod op, men för har den sprudet meget stærkere, for 20—30 Aar siden kastede den en 20 Fod høj Vandstraale op i Luften og ved et Jordskjælv i 1829 siges der, at den har sprudet ligesaa højt som den berømte Geysir i Biskupstungur. Denne Kilde skal för have været Sydvest for Aæn Varmá i Hveragerði, men den forsvandt derfra ved et Jordskjælv i Aaret 1597. Tæt ved Litli-Geysir findes flere andre kogende og varme Kilder. Flere nye Kilder dannedes ved et

Jordskjælv i Aaret 1789, men de fleste forsvandt dog snart igjen. Nedenfor Reykir paa den anden Side af Varmá findes en stor Flade af Kiselsinter med utallige Aabninger og varme Kilder med en Varme af 60—90° C. Her har der i forrige Tider været en storartet Virksomhed. Et smukt Bassin af snehvidt Kiselsinter (Arnahver) ligner meget Kilden Blesi ved Geysir og har en Varme af 75° C., her har maaske Litli-Geysir været før 1597. Længere oppe i Dalen findes Baðstofuhver, Grýla og flere andre kogende Kilder.

Vest for Reykir paa hele Halvöen findes der kun Svovlkilder og her vil jeg som Vejledning for fremtidige Forskere lade mig nøje med at opregne de Steder hvor de findes. Fjeldet Hengill er paa utallige Steder gjennemkogt af de svovlsure Dampe, og smaa Svovlkilder findes her og paa Ölkelduháls i hundredredevis, nogle Kulsyrekilder (ölkeldur) findes her ogsaa. I Hverahlíðar under den nordlige Side af Skálafell ved Thurrárhraun findes ogsaa Svovlkilder og ligesaa i Brennisteinsfjöll. Solfataraerne og Dyndpölene ved Krisuvík ere almindelig bekjendte. Ved Vulkanen Trölladyngja ved de forømtalte Klöfter Sog og nedenfor Grænavatn bryde de svovlsure Dampe hist og her frem af Jorden, og ved den nordlige Ende af den samme Vulkan i Nærheden af et stort gammelt Krater bryde hede Vanddampe sig flere Steder Vej ned igjennem Lavaen, de fleste Fumaralor have en Varme af 40—60°, en eneste naaede 78° C. Dampe ses ogsaa stige op af Lavastrømmene ved Fjallid eina og Nordöst for dette midt i en Lavaström findes Hverium eini, en Svovlkilde der med Tuden og Brölen bryder sig Vej ud igjennem en 14 Fod bred tragtformet Fordybning; Lavaen er her tildels bleven forvandlet til blaalig Dynd, tæt nordenfor denne Kilde er der en Flade (omtrent 1,900 Kvadratmeter stor) med Kiselsinter, Svovl og Gibs. hvor Svovlkilderne nu ere udtørrede. Nordvest for Fagradalsfjöll, Syd for Vogastapi, ser man nogle Dampsöiler hæve sig, men der har jeg ikke været. Noget Syd for Sýrfell paa den sydvestlige Spids af Reykjanes er der en Mængde Svovlkilder

og Tuffen er her flere Steder ved de sure Dampe omdannet til disse Dyndpöle, som man har givet det meget vildledende Navn Dyndvulkaner. En af disse Dyndpöle hedder *Gunna* og er en af de største paa Island, det er en langagtig Fordybning omgivet af utallige Svovlkilder, i Bunden kan man igjennem de tætte Dampe skinte den kogende, blaalige Dynd, hvorigjennem Dampene med Susen og Brölen bryde sig Vej. Jordbunden er her rundt omkring omdannet til forskjellig farvet Leer, der er gjennemvævet af Svovl og Gibs. Lavastrømmene i Nærheden ere ofte indhyllede i Damp, der stiger op fra utallige Huler og Revner. Siden BUNSEN i Aaret 1847 udførte sine Klassiske Undersøgelser af Solfataraerne ved Krisuvík og Mývatn, har ingen Kemiker paa Island nærmere beskjæftiget sig med disse for Kjendskaben til de vulkanske Virkninger saa vigtige Fænomener, og her er derfor endnu en vid Mark for Undersøgelser.

SJÖGREN, Ant. *Mineralogiska Notiser VIII.*

Röd Arseniknickel, *Nickelin* = NiAs, ett för Sverige nytt mineralfynd från Kogrufvan i Nordmarksfältet.

Förekomst. Funnen i 3 à 5 millimeter bred gångspricka tillsamman med kalkspat. Den smala gången, som är af senare ursprung än jernmalmen, förekommer strykande snedt öfver jernmalmslagret, som, efter hvad af den funna stuffen synes, på denna punkt måtte hafva varit mindre rikt. Arseniknickeln sitter närmast väggen af sprickan, som i öfrigt är fylld af kalkspat. Spår af gediget silfver och antagligen något silfverglans finnes äfven å samma stuff å gångsprickans väggar. Likaledes hafva de stuffer af silfver och silfverglans, som på senare tiden i denna grufva iakttagits, haft samma utseende och habitus som den stuff hvari arseniknickeln fanns. Silfverfynden äro ock, likasom arseniknickeln, att anse såsom sekundära bildningar i malmlagret.

Utseende. Mineralet har i friskt brott en ljus kopparröd färg, men anlöper efter längre eller kortare tid. Invid gångsprickans väggar och der det gränsar intill kalkspaten har det sålunda antagit en svartgrå färg.

Reaktioner. Mineralet löses med grön färg i salpetersyra under afskiljande af hvita flockar (arseniksyrlighet).

I kolf eller slutet rör smälter det vid god hetta till en metallglänsande kula utan att afgå märkbara sublimationsprodukter. I öppet rör anlöper det vid första upphettningen, afgår arseniksyrlighet, som afsätter sig i öfre delen af röret och profvet rostas till en grågrön sönderfallande massa.

På kol smälter det under afgifvande af stark arseniklukt till en hvit, spröd, metallglänsande kula, som med större svårighet än det ursprungliga mineralet släpper återstoden af arsenikhalten. Rostad ger det med borax och fosforsalt nickeln och jernets reaktioner och efter god reduktionseld äfven tydlig reaktion på kobolt. Kogrufvans arseniknickel visar icke något spår af antimon eller bly.

Då af mineralet, som till mig är lemnadt af grufförmannen Fr. ÖRNBERG, endast helt obetydlig kvantitet från Kogruvnan ännu kommit i dagen, har detsamma icke kunnat analyseras, hvilket kunde hafva ett visst intresse för att se huru stor halt af kobolt och jern det kan innehålla i jämförelse med Sachsens och öfriga utländska fyndorters, der det förekommer i sådan mängd, att det kan användas till nickelmalm.

SJÖGREN, Hj. *Ytterligare om de norska apatitförekomsterna.*

I Geol. Fören. Förh. Bd VI, h. 14 har Herr J. H. L. VOGT offentliggjort en uppsats om de norska apatitförekomsternas geologi. Då Herr V:s uppsats hufvudsakligen är riktad mot min i samma Bd h. 11 tryckta uppsats öfver detta ämne, finner jag mig föranlåten, att upptaga en del af hans anmärkningar till besvarande.

Herr V. ämnar — enligt hvad han låter oss veta — inom kort lemna en utförlig beskrifning af de norska nickel- och apatitförekomsterna. Men han anser sig det oaktadt nödsakadt, att göra ett inlägg mot mitt ofvan nämnda arbete, emedan min framställning ovilkorligen måste »fremkalde mistillid til den grubedrift, som gaar for sig paa vore apatitforekomster». Påtagligen är det mitt tvifvelsmål öfver apatitgångarnes verkligt eruptiva natur, som Herr V. anser skola hafva en sådan menlig inverkan. Men sannolikt är Herr V:s oro öfverdrifven eller aldeles ogrundad. Erfarenheten ger nämligen vid handen, att de teoretiska åsikterna öfver en fyndighets eruptiva eller sedimentära ursprung utöfva mycket ringa inflytande på det praktiska tillgodogörandet af densamma. För tre årtionden sedan var t. ex. åsikten om de svenska järnmalmernas eruptiva natur allmänt utbredd bland så väl vetenskapsmän som de praktiska bärghsmännen. Sedan dess har ett fullständigt omslag häruti skett, så att det nu bland svenska geologer anses bevisadt, att de flästa af våra järnmalmer äro lagerbildningar. Men man har sig icke bekant, att detta fullständiga omslag i åsikter utöfvat något som hålst inflytande hvarken på vår grufdrift i dess helhet, eller på tillgodogörandet af någon särskild malmfyndighet. Under samma tid hafva de flästa norska geologer mycket ifrigt förfäktat den eruptiva naturen af *deras* järnmalmer. Men man vet icke utaf, att de därigenom lyckats framkalla den behöfliga tilliten till de norska järnmalmerna, eller att det lyckats dem, att afvärja det öde, som drabbat den norska järnhandteringen¹).

Då jag nu gar att besvara Herr V:s invändningar, anser jag det vara lämpligast att lemna den rent teoretiska delen af frågan, om apatitgångarnes genesis, oberörd. Det är nämligen af erfarenheten tillräckligt många gånger ådagalagdt, att sådana diskussioner äro resultatlösa, i det att ingen af parterna

¹) Jfr J. H. L. VOGT: Norges nyttige mineraler og bergarter, sid. 79: »Den norske jernindustri spillede indtil 60-aarene en betydelig rolle, men saa blev det ene jernværk efter det andet nedlagt, saa der nu kun er 2 eller 3 i drift» o. s. v.

förmår omvända den andra till sin åsikt. Och de utanför stående, hvilka intressera sig för denna sida af saken, hafva säkerligen af det som redan publicerats kunnat bilda sig ett om-döme i frågan. Jag manas så mycket mera, att icke ingå på en diskussion af detta spörsmål, som Herr V., då han framställer sin teori, endast rör sig med de mäst allmänna uttryck ss: »at ertsen maa være bleven dannet ved vekselvirkning af forskjellige ertsdannende elementer» (sid. 795) eller »ved at forudsætte vekselvirkning mellem fluorider eller klorider paa den ene side og H_2S , H_2O , S og O paa den anden samt ved den indbyrdes virkning mellem de forskjellige fluorider og klorider». (sid. 798). Så länge man inskränker sig till sådana allmänna resonemanger och icke går saken närmare in på lifvet, genom att undersöka de reaktioner, som skulle ega rum mellan de nämnda föreningarne, samt visa, huru reaktionernas slutprodukter blifva just de mineral, hvilka fylla gångarne, förefaller det mig vara för tidigt att tala om någon teori. Då Herr V. åstadkommit en sådan, kan jag möjligen finna anledning att återkomma till denna del af ämnet och afvaktar därför tills vidare Herr V.'s bebadade »udførligere beskrivelse».

Endast en anmärkning finner jag mig föranlåten att göra, nämligen den, att Herr V. gör mig alldeles för stor ära, då han talar om »SJÖGRENS hypotese» (sid. 783). Såsom hvar och en känner, hvilken tagit kännedom om literaturen angående apatitförekomsterna, har jag endast upptagit den af STERRY HUNT redan 1868 framställda åsikten angående de canadensiska apatitgångarnes bildning. Detta säger jag äfven själf på flera ställen i min uppsats¹⁾. På ett likartadt ursprung för de canadensiska och de norska gångarne kan man knappast tvifla; de mineral, som förekomma på de förra, äro till största delen de samma, som träffas på de senare. Denna slående likhet har

¹⁾ Jfr min uppsats, sid. 475 och 488; på seuare stället heter det: »Den uppfattning af de apatitförande gångarnes bildningssätt, som här framställts, är i hufvudsaklig öfverensstämmelse med den, som redan STERRY HUNT framlagt rörande de canadensiska apatitgångarne». o. s. v.

redan af BRÖGGER och REUSCH tillräckligt framhållits. Hvad som gäller om de förra måste därför åtminstone i hufvudsak äfven kunna tillämpas på de senare och då af de tre framställda åsikterna STERRY HUNTS syns mig ega några företräden, så väl framför O. LANG'S som ock framför BRÖGGER'S och REUSCH'S, så har jag anslutit mig till den förstnämnda, utan att rikta vetenskapen med någon ny teori. —

På grund af förhållandena så väl vid Ödegården och det närbelägna Meinkjær som ock vid Kragerö, på Langö och vid Grimstad, har jag framställt den uppfattningen, att gabbbron på dessa ställen förekommer såsom lagerbäddar, konkordant hvilande på skiffarne. Herr V. gör sig mycket omak att bevisa motsatsen. Han vänder sig därvid först till Ertliens nickel-grufva. Då jag ej besökt denna grufva, har jag ingenting att därom förmåla utan vill blott i förbigående anmärka, att förhållandena vid Ertlien i Ringerike bevisa ganska litet rörande lagringsförhållandena i Bamle; ty det är gifvet, att en eruptiv bärgart, sådan som gabbbron, kan på *ett* ställe uppträda såsom öfverskärande massor medan den på andra ligger täckformigt såsom lagerbädd. I allmänhet måste ju den eruptiva bärgarten öfverskära alla nivåer, som ligga lägre än den på hvilken den utbredd sig bäddformigt, och således förhålla sig diskordant till dessa. Ingenting berättigar därför till den åsikten, att förhållandena på så pass skilda trakter som Ringerike och Bamle i detta fall skola vara fullt lika och med ett exempel från den förra trakten åstadkommer man ingen bevisning för den senare.

Herr V. meddelar vidare en plan och två profiler från Meinkjær. Om man jemför Herr V's profil II med den af mig i min föregående uppsats meddelade, så skall man finna, att dessa öfverensstämma så pass nära som sådana profiler, hvilka ej äro ritade i samma höjd och längdskala eller grundade på noggranna mätningar, i allmänhet bruka göra. Herr V. drager ur dessa profiler den slutsatsen, att gabbbron ej såsom jag uppgifvit kan ligga konkordant på skiffarne. Låtom oss närmare betrakta Herr V's profil II, hvilken jag tagit mig friheten reproducera i fig. 1.

Såsom vi se at densamme, stå skiffrarnes skikt under tämligen höga vinklar på ömse sidor om gabbromassivet. Men huru de-

Fig. 1.



ras stupning och strykning förhåller sig *omedelbart invid* och *under* gabbron, därom ger profilen ingen antydan. Detta är dock af afgörande betydelse för den föreliggande frågan. I detta fall är jag i tillfälle att kunna komplettera Herr V's profil något. Vid mitt besök vid Meinkjær har jag visserligen icke såsom Herr V. vid Ertlien »maalt gneisens strög paa 400 steder» — en sysselsättning som för öfrigt möjligen kan vara intressant nog — men jag gjorde i grufvorna några iakttagelser, hvilka åtminstone för *min* uppfattning af förhållandena voro afgörande. Då man går ner i den flackt donlägiga grufvan på massivets Ö. sida vid *a*, har man på flera ställen tillfälle att iakttaga, huru skiffrarne ligga parallelt med gabbrogränsen; enär magnetkisen förekommer äfven i skiffern närmast gabbrogränsen, så har en del af grufvan sprängts i själfva skiffern och dessa sprängningar lemna utmärkta tillfällen att iakttaga förhållandet på själfva kontakten. Det är förvånande att Herr V, icke kunnat göra denna iakttagelse utan lemnat detta ställe blankt på sin profil. Om Herr V. kunnat prestera en profil sådan som fig. 2, på

Fig. 2.



hvilken skiffrarnes skikt stå an mot kontakten, så hade profilen tvifvelsutan visat hvad den, enligt Herr V's uppfattning, skulle visa; men sådan den nu är bevisar den intet i denna sak. På profilen I har Herr V. på det ställe som motsvarar *a* i fig. 1 (= Herr V's profil II) tecknat en linie, som går parallelt med gabbrogränsen. Om denna linie icke är ett typografiskt fel, utan skall

representera skiffrarnes stupning på denna punkt, så får detta betraktas såsom ett medgifvande, att atminstone *här* gabbbron ligger konkordant på skiktssystemet. — Att skiktställningen vid Meinkjær är starkt upprest vill jag icke förneka och det strider ej mot mina föregående uppgifter. Jag har nämligen ej sagt — såsom Herr V. söker göra troligt — att lagerställningen skulle vara »horizontel», utan (se sid. 474) att den är »mera horisontel än vid Ödegården» (där den är vertikal), hvilket ju enligt vanligt språkbruk kan betyda hvilken stupning som helst mellan 0° och 90°. Att Herr V. här, liksom på några andra ställen, påbörjar mig yttranden som jag aldrig fällt, för att sedan få nöjet att kritisera dem, vilja vi antaga mindre är afsigtligt än förorsakadt af bristande bekantskap med svenska språket.

Herr V:s påstående, att gabbbron vid Ödegården skulle klyfva sig i någon af ändan och sålunda ej kunna uppfattas såsom en bädd, tillåter jag mig att beteckna såsom något förhastadt. Huru härmed förhåller sig kan först om några år med visshet erfaras, då grufarbetet avancerat tillräckligt för att afgöra denna fråga. Förhållandena i dagen gifva ingen anledning att antaga detta, ehuru de å andra sidan ej utesluta en sådan möjlighet.

Vi vända oss nu till Langö och Gomö. Jag har i min uppsats i korthet vidrört förhållandena därstädes och angifvit, (sid. 473) att gabbbron därstädes intager en skålförmig fördjupning och förhåller sig konkordant till skiffrarne. Herr V. anmärker däremot (sid. 787) »för det förste faar vi herom ingen-
sominhelst detailoplysningar, hvad dog en saa vigtig sak ubetinget maatte kræve og dernæst strider fremstillingen med de oplysninger, som Th. KJÆRULF og T. DAHLL gifver i »Jernertsernes forekomst ved Arendal, Næs og Kragerø» o. s. v. Låtom oss då se hvad de af Herr V. citerade författarne säga. Sid. 36, sedan de uppträdande bergarterna kvartsit, hornblendeskiffer, glimmerskiffer och gabbro blifvit omnämde, heter det: »Disse Bergarter ere således Langø og Gomøes Hovedbergarter og in-

denför det ved det samlede, dypt *skålförmige Lagsystemis* Kreds afgrændsede Rum, mellem den *ydre Quartrand* på den ene Side og *Gabbroen* paa den anden Side, er det at Langø's Gruber optræde». Att dessa förf. kalla gabbroen för en »abnorm Masse» betyder endast att de anse den för eruptiv. Samma benämning ges af dem åt jernmalmslagret, som äfven af dem uppfattas såsom en eruptiv bildning, utau att man på något ställe kan påvisa huru jernmalmslagret skär öfver skiktställningen, hvars kretsform det i stället troget följer.

Fig. 3.



a gabbro, *b* hornblendeskiffer, *c* kvartsit, *d* malmförande lager.

I KJERULES Universitetsprogram för 1870 sid. 92 äfvensom i samme förf:s »Udsigt» etc. sid. 80 heter det på tal om lagerställningen på kuststräckningen mellan Langesundsfjorden och Lindesnæs, att denna företer »foldningar, som projiciere sig ikke alene i vertikallrummet men ogsaa i horisontallfladen, således til fast sluttet kreds i Arendals nærmeste omegn, *skålformen i Langø og omgivelser* o. s. v.» Att en skålförmig skiktställning förekommer vid Langø, i hvilken gabbroen intager det centrala partiet under det att det yttersta lagret utgöres af kvartsit, är således omnämndt på flera ställen i den norska geologiska literaturen. För Herr V. är dock detta en stor nyhet och han begär »detailoplysninger, hvad dog en saa vigtig sag ubetinget maatte kræve».

Om vi betrakta kartan ¹⁾ öfver Langö-Gomö, så är lagrens kretsformiga förlopp i ögonen fallande. Da stupningen nästan öfveralt på Gomö och öfveralt på Langö är inåt, så kan lagrens återlöpande i sig själf icke gärna förklaras annat än genom antagande af en skålbildning. Det är vidare af kartan patagligt, att gabbrogränserna i det stora hela äro parallela med skiffrarne. Detta synes lättast genom att jämföra förloppet af gabbrogränsen med järnmalmslagrens sträckningar (af KJERULF och DAHLI benämnde »Karbonatgange»). Enligt VOGT egde gabbrons utbrott rum »efterat grundfjeldets skifere var foldede». Man kan då fråga sig, hvilken egendomlig nyck som föranlett gabbbron att bryta upp just i centrum af det hopböjda lagersystemet och att sedan breda ut sig åt alla håll så försigtigt, att massivets gränser förblifva parallela med skiktssystemet? — Såsom synes af kartan finnes på Langö och Gomö två gabbromassiv, af hvilket det vestligare ligger helt och hållet på Gomö medan det andra, som är större, af Langaare-sund är deladt i två delar, hälften på Langö och andra hälften på Gomö. Skiktställningen hos lagren N. om gabbromassiven är halfcirkelformigt böjd och i full öfverensstämmelse med lagrens strykning ligger det vestligare massivets längdriktning i SV—NO det östligare däremot NV—SO. Om man sasom Herr V. anser gabbbron hafva brutit fram *sedan* skiktställningen var upprest, så måste man fråga, hvad som förmått bada gabbromassiven att lägga sig just på detta sätt?

Tänker man sig däremot, att gabbbron redan vid tiden för de archæiska skiffrarnes veckning fanns närvarande, så är det af sig själf förklaradt, att ett parti af densamma blifvit inklämdt i en träng och djup skål och att det begränsas af samma skålbildnings kanter.

På grund af hvad som här anförts rörande förhållandena vid Meinkjær, Ödegaarden och Langö, anser jag mig fortfarande böra vidhålla min åsikt angående förhållandet mellan gabbbron och skiffrarne. Och om jag framdeles skulle få anledning frånga

¹⁾ Fig. 3 är upprättad äfter KJERULF-DAHLIS »Jernertserne» etc.

densamma, så kommer det att ske på grund af skäl af helt annan halt än dem Herr V. presterat.

I min uppsats har jag påpekat huruledes gabbron såväl som dipyrdioriten äro i ovanlig grad apatit- och rutilhaltiga och jag har genom mikroskopisk undersökning på ett antal preparat funnit, att såväl apatit- som rutilmängderna uppgå till cirka 2 pc. Jag har ansett att detta förhållande ej borde lemnas helt ur sigte vid förklaringen af de apatit- och rutilförande gångarnes bildning. För Herr V. ställer sig saken annorlunda; han är böjd att betvifla, att gabbron är i särskild grad rik på apatit; då emellertid detta tvifvel icke stödes af några kvantitativa, kemiska eller mikroskopiska analyser, är det af ganska ringa betydelse. Vidare har jag framhållit, att apatiten i den norska gabbron förekommer på annat sätt än i andra bergarter. Medan den nämligen i allmänhet uppträder i smala nålar, med skarpa kristallbegränsningar,¹⁾ så förekommer den i den nu ifrågavarande gabbron dels sasom sådana kristallnalar dels och i största mängd sasom oregelmässiga korn af 1 till 3 mm:s storlek i blandning med de öfriga mineralbestandsdelarne. Detta sätt att uppträda är, så vidt jag har mig bekant, egendomligt för apatiten i de nu ifrågavarande bergarterna. Denna omständighet, hvilken bör vara i ögonen fallande äfven för en mindre öfvad mikroskopist, ger åt apatiten i dessa bergarter en annan roll än i de vanliga, hvilket Herr V. synes förbiset.

I min afhandling har jag framhållit olikheten mellan apatitgångarne och de vanliga malmgångarne dels med afseende därpå, att de förra i allmänhet sakna den för malmgångarne så karaktäristiska symmetriska strukturen och äfvenledes sällan förete öppna rum eller drushål. På grund af dessa olikheter har jag varit benägen att antaga olika bildningssätt för malmgångar och apatit-

¹⁾ ROSENBUSCH, Mikroskopische Physiographie der petrographisch wichtigen Mineralien, säger sid. 219. »Der Apatit findet sich eingewachsen in den Felsarten nur im krystallisirten Zustande und bildet vorzugsweise lange schmale Säulchen — — — Gerade das Hindurchsetzen der feinen Nadelchen durch die verschiedenen Mineralgemengtheile der Gesteine ist für den Apatit sehr charakteristisch». —

Jfr äfven TÖRNEBOHM, Sveriges vigtigare diabas och gabbroarter.

gångarne. Herr V. förnekar att dessa olikheter finnas och påstår, att mitt bevis kan vändas om salunda, att då likheterna i detta fall äro så stora, måste äfven bildningssättet vara enahanda. Herr V. säger nämligen (sid. 789) »För det förste viser nemlig apatitgangene næsten altid en særdeles typisk, symmetrisk struktur, bestaaende deri, at man har silikater (glimmer, hornblende etc.) paa siderne, apatit i midten — — — De aabne, med krystaller klædte rum, er i alle fald ligesaa hyppige ved apatitgangene som f. ex. ved de Kongsberg'ske gange».

För att försvara mitt påstående i detta afseende anser jag det fullt tillräckligt att hänvisa till BRÖGGERS och REUSCH's afhandling, hvilken, för så vidt jag kunnat finna, är stödd på lika talrika som noggranna iakttagelser; dessa förf. säga i motsatts till Herr V.¹⁾ *Gangene er i væsentlig henseende forskjellige fra almindelige ertsgange. — — — Den symmetriske anordning af mineralerne på vore gange kan aldeles ikke i regelmæssighed sammenlignes med den, der er så udpræget hos mange ertsgange*. Och vidare på följande sida: *»Et punkt, hvori endvidere vore gange adskiller sig fra de almindelige ertsgange, er den fuldstændige mangel på sådanne med krystaller udklædte rum, der ofte så vakkert deler disse i to symmetriske halvdele. Også almindelige druserum findes kun sjelden på de apatitførende gange. På samtlige Odegårdens gange kunde vi kun opdage et eneste lidet druserum; flere uregelmæssige fandtes i Kragerøs gange. Foruden på disse lokaliteter har vi kun i et tilfælde iagttaget druserum på de apatitførende gange, nemlig de ovenfor beskrevne i albiten på Oxøiekollen»*.

Jämför härmed Herr V:s ofvan citerade uttalanden!

Vi skola nu något betrakta »det hovedpunkt, som egentlig allerede nu har fremkaldt» Herr V:s uppträdande, nämligen frågan om gångarnes utsträckning mot djupet. I min uppsats har jag sagt (sid. 480), att ett stort antal gångar vid bearbetning visat ringa beständighet mot djupet och snart utkilat. Herr V. påstår att denna framställning är »absolut feilagtig, beroende

¹⁾ Nyt Magazin for Naturvidenskaberne 25, 294. 1880.

derpaa at S. — i lighed med det store publikum — forveksler med hinanden de to begreber, apatitgang eller ertsgang paa den ene side og den i gangene optrædende ertsmængde paa den anden». Herr V. påstår således, att själfva gångarne fortfara oafbrutet mot djupet, men att apatiten är ojämnt fördelad i de samma, så att den kan försvinna och uppträder igen på större djup. Till stöd härför anföras särskildt förhållandena vid Ödegården, der brytningen avancerat till ett vertikalt djup af 100 m, samt vid Ravnefjeld och Regårdshejen, där grufdriften enligt Herr V. icke upphörde för att gångarne togo slut utan emedan de voro för smala.

Beträffande förhållandena vid Ödegården, så erhöll jag af därvarande tjänstemän den upplysningen, såsom jag sid. 456 anför, att många smärre gångar blifvit fullständigt utbrutna, däribland flera af de gångar, som beskrifvas af BRÖGGER och REUSCH från deras besök 1874. Att flera gångar vid Ödegården visat stor uthållighet är sant, och det är på *några* af dessa, hvilka vid grufvorna betecknas med T och L^4 , och tillhörande det af mig s. k. »ordinära systemet», som det betydliga djupet af öfver 100 m blifvit uppnådt. Men lika säkert är, att det äfven vid Ödegården finnas gångar, som försvinna långt tidigare; sådana gångar tillhörande det ordinära gångsystemet hafva förekommit mellan L^4 och T samt äfven ofvan om T .

Herr V. försöker göra sannolikt, att dessa gångar icke upphört, utan att apatiten endast för tillfället försvunnit och ersatts af andra gångmineral. Men detta är att framkasta en svår beskyllning mot den som skött grufdriften vid de norska apatitfälten, ty det är klart, att ett ordnad och metodiskt bedrivande af grufdrift fordrar, att en gång, som på ett ställe visat sig synnerligen värdefull, ej öfvergifves så länge själfva gången finnes kvar, endast därför att apatiten tillfälligtvis försvunnit. Jag har håller ingen anledning, att i likhet med Herr V. antaga, att utbrytningen af apatit vid Ödegården och på andra ställen i Norge, där gifvande gångar anträffats, skulle bedrivits så ometodiskt.

Emellertid betraktar jag förhållandena vid Ödegården såsom mindre bevisande med afseende på frågan om gångarnes uthållighet eller snara utkilande mot djupet enär, såsom jag i min föregående uppsats utförligt framställt, brytningen därstädes pågår i riktning af gångarnes ursprungliga strykning, därigenom att gabbrobädden och med den äfven gångarne blifvit upprest.

Såsom exempel på gångar, hvilka snart utkilat, har jag i min uppsats anført de enormt mäktiga apatitstockarne vid Kragerö, hvilka utbrutits i Lykkens, Vuggens och Dypedals grufvor. Herr V. förbigår dessa exempel med tystnad.

Att man äfven vid många andra gångar, hvilka jag ej haft tillfälle besöka, gjort den erfarenheten, att de kila ut på större eller mindre djup, sluter jag af följande citat, som tagits ur en liten bra bok, »Norges nyttige mineraler og bergarter» utgifven af J. H. L. VOGT. Herr V. skall där säkerligen till sin stora öfverraskning på sid. 93 finna följande passus: »*Mange hidtil bearbejdede gange har temmelig hurtig kilt sig ud paa dybet.*»

Det är onekligen rätt underhållande att iakttaga, huru förskräckelsen öfver den fara, för hvilken apatitgångarnes eruptiva natur enligt Herr V:s åsikt blifvit utsatt, kommer honom att totalt förgäta sina egna föregående uttalanden.

Herr V. riktar mot mig på ett par ställen (sid. 787 och 793) den förebräelsen, att jag skulle försummat taga kännedom om den föregående literaturen i ämnet. Det torde af hvad som redan anförts framgå tillräckligt tydligt om en sådan förebräelse med större skäl kan riktas mot mig eller mot Herr V. Utan att eftersträfvat någon fullständighet i afseende på korrigerandet af sådana uppgifter hos Herr V., hvilka stå i bestämd strid med den äldre literaturen af FORBES, DAHLL, KJERULF, BRÖGGER och REUSCH, vill jag dock anförä ännu några exempel därpå, emedan Herr V. lyckats samla ett ganska stort antal sådana inom ett jämförelsevis ringa antal sidor.

Såsom skäl för min åsikt, att flyktiga Fl-föreningar ej spelat någon rol vid bildandet af gångmineralen, anför jag den omständigheten, att hvarken apatiten eller glimmern vid Ödegården

äro Fl-haltiga, ehuru dessa mineral i allmänhet mycket ofta innehålla Fl. Andra Fl-förande mineral — om man undantager den sparsamt förekommande och till ett par lokaler inskränkta Kjerulfinen — hafva ej häller anträffats.

Mitt yttrande om apatiten från Ödegården har Herr V. i hastigheten fattat så, att jag skulle hafva sagt, att den innehölle hvarken fluor *eller* klor; och *detta* gör han sig sedan besvär att genom anförande af apatitens kemiska formel gendrifva, ett förfarande som tydligen skjuter förbi målet.

För att emellertid styrka riktigheten af *hvad jag verkligen sagt*, nämligen att apatiten och glimmern från gangarne vid Ödegården ej äro fluorhaltiga, tar jag mig friheten anförä följande analyser hämtade ur BRÖGGERS och REUSCH's flere citerade uppsats sid. 281 och 287. Analysen af apatit, hvilken så vidt jag har mig bekant är den enda fullständiga på detta mineral från Ödegården, som ännu finnes publicerad, är utförd af Professor WAAGE i Kristiania; den på glimmern är verkställd af Amanuensen S. WLEUGEL.

Ejusröd apatit från Ödegården.	Glimmer från Ödegården.
P_2O_5 —41,1 %	SiO_2 —40,24 %
Cl— 5,8	TiO_2 — 0,56
CaO—51,0	Al_2O_3 —12,92
Glödningsförlust 0,6	Fe_2O_3 — 7,67
Olösligt 0,8	FeO— 2,15
	CaO— 0,35
	MgO—23,29
	Glödningsförlust 0,68.

Angående bergarterna inom det apatitförande området säger Herr V. sid. 793. »I det angjældende distrikt (som er c:a 120 kilom. langt) bestaar de hyppigst optrædende bergarter af graa og rød gneis, hornblende-gneis og skifer, glimmerskifer og kun som en meget sjelden undtagelse egentlig kvartsit». Detta förtjänar ställas tillsammans med hvad KJERULF och DAHLI hafva att omförmåla i deras förut citerade »Jernertserne» etc. sid. 35 heter det: »Dette engang saakaldte Gneis-Terræn paa

kyststräckningen mellem Kragerø og Langesund — — — — be-
staar, som nu bekjendt, af lagede Bergarter af skjønneste azoiske
Typus, nemlig *rene Quarzitet-Strater* med *Glimmerskifer* samt
rene Hornblendeskifer».

Då det icke finnes någon petrografisk karta öfver trakten
i fråga, till hvilken jag kan hänvisa, nödgas jag, för att när-
mare belysa Herr V:s nyss citerade påstående rörande bergarter-
na inom kuststräckningen, anföra ännu några utdrag ur KJER-
ULF-DAHLLS »Jernertserne». Om vi förflytta oss ett godt stycke
längre V. ut från Kragerø till Næs och Solbergs grufvor i närheten
af Tvedestrand, heter det om bergarterna därstädes (sid. 30):
»De Bergarter, som man i steilt stillede Lag seer paa Vandrin-
gen langs Chaussen, — ere *foruden sedvanlig grøn Hornblende-
skifer og rødlig Quarzitet*¹⁾ — hvid Quarz med Granatstriber, graa
gneis med smuk Dichroit, d:o med Graphit, samt endelig smuk
Öie-gneis». — Gå vi längre V. ut till Næskilen cirka $\frac{3}{4}$ mil
NO. om Arendal heter det om bergarterna (sid. 8) »*Berg-
arterne langs hele draget bestaa i Hovedsagen af Hornblende-
skifer og rødlig Quarzitet* i almindelige men steilt stillede strater».

Vid Lagnsev-Thorbjörnsbo-fältet, omedelbart ofvan om Aren-
dals stad förekomma enligt samma källa följande bärgarter (sid.
15). »De lagede Bergarter ere her: 1. *Hornblendeskifer og
Hornblendegneis* over store Strækninger, 2. *lys Quarzitet* med
musligt Brud i enkelte Lag, enten rødligfarvet som Næskilens
eller graa, 3. graa Gneis og blandede krystallinske skifere.»

Samma bärgarter förekomma kring de öfriga grufvorna i
detta 7 km långa malmstreck, Klodeberg och Kjenlid, ända till det
vestligaste af gruffälten Lærestvedt, där lagersystemet afskäres
af Grimstadsgraniten (l. c. sid. 26).

Angående förhållandena vid Braastads grufvor, som ligga
isolerade ungefär 5 km V. om Arendal säger samma förf. (sid.

¹⁾ I förbigående må här påpekas, att då *en del* af KJERULF-DAHLLS s. k. kvart-
sit innehåller icke obetydligt med ortoklas, så har man en bärgart som pe-
trografiskt står de svenska geologernas granulit eller hälleflintgneis ganska
nära. Detta är *en* af de många punkter, vid hvilka likheten mellan de
svenska och de norska järnmalmsförekomsterna visa sig vida större än hvad
man på grund af beskrifningarne skulle kunna tro.

26). »Bergarterne ere atter fornemlig två Slags, *Hornblendeskitfer og Quartz*».

Alla de här omnämnda punkterna äro belägna inom det 120 km långa kustområdet som är apatitförande och de omfatta 100 km däraf. Det torde vara öfverflödigt att citera flera ställen, för att man skall kunna bilda sig ett begrepp om, huruvida jag haft skäl, att beteckna detta område såsom en »kvartsit-amfibolit formation» efter de två mäst karaktäristiska bergarterna kvartsit och hornblendeskiffer, eller om Herr V. har rätt, då han säger att kvartsit förekommer »kun som en meget sjelden undtagelse.»¹⁾

I en sak vill jag gerna göra Herr V. betydliga medgifvanden, nämligen i fragan om sannolikheten för apatitens anträffande i Sverige; det kan för en svensk geolog naturligtvis endast vara färgesamt, att kunna hoppas på anträffandet af detta teoretiskt lika intressanta som praktiskt viktiga mineral inom egna landamärena. Det är dock ingalunda Herr V:s uppträdande som öfvertygat mig härom.

I slutet af min uppsats meddelar jag ett af C. W. BLOMSTRAND redan 1854 gjort fynd af ett mineral, af honom benämndt prenitoid, och jag visar där, huru detta mineral är så väl kemiskt identiskt med dipyren från de norska apatitförekomsterna, som ock att dess förekomstsätt är sådant, att BLOMSTRANDS beskrifning däraf ordagrant kan tillämpas på några af de norska förekomsterna t. ex. Hafsåsen. Det är naturligt, att anträffandet af ett så pass egendomligt bergartsbildande mine-

¹⁾ Herr V. säger (sid. 793) att jag använt endast »et par dages studium» på hela den apatitförande kuststräckningen. Ehuru jag anser, att detta hör ganska litet till saken, vill jag dock meddela det berigtigandet, att jag enligt min dagbok anlände till Kragerö d. 24:de Juni och afreste från Grimstad d. 14:de Juli och således tillbragte icke »ett par» utan 20 dagar inom det nämnda området. Detta Herr V:s misstag beror möjligen därpå, att jag icke, såsom han, har för vana, att på ett sätt, som förefaller tämligen ostentativt, kungöra, huru lång tid som användts för den eller den undersökningen, för att därigenom förläna mera pondus åt resultaten. Se t. ex. sid 785: »Dette kart — — er resultat af næsten 1 uges arbejde».

ral som dipyr, hvilket i Skandinavien åtminstone hittills endast iakttagits i närmaste konnex med apatitgångarne, skulle leda tanken på sannolikheten af apatitfynd äfven hos oss. Enär jag emellertid då ej kunnat identifiera den norska apatit- och magnetkisförande gabbbron med någon af våra svenska gabbroarter, så betraktade jag utsikterna för sådana fynd inom Sverige såsom ganska små. Sedermera har jag emellertid blifvit upplyst om, (hvad som jag äfven genom egna iakttagelser kan bekräfta), att flera svenska magnetkisförande grönstenar, hvilka af ålder hos oss benämnts *diorit*, äro att anse såsom gabbrodioriter eller omvandlade gabbror af samma slag som den norska apatit- och magnetkisförande gabbbron. Detta gäller om de magnetkisförande bergarterna vid Kuso i Dalarne samt vid Klefva i Småland ¹⁾. Till samma slag hör äfven gabbbron från Björkmossa i Småland ²⁾. Da dessa bergarter såsom bekant allmänt benämnts diorit, och ej finnas upptagna i TÖRNEBOHMS mycket fullständiga undersökning af svenska diabas och gabbroarter (med undantag af Björkmossa-förekomsten), så läg det ej nära, att hos dem ana bärgarter identiska med den norska apatitförande gabbbron.

Då Herr V. och jag i denna sak äro fullt eniga, vill jag ej upptaga utrymmet med en granskning af hans kritik öfver min föregående ståndpunkt i detta afseende. Endast i förbigående vill jag anmärka, att då Herr V. säger (sid. 792) att den af mig så kallade »kvartsit-amfibolitformationen» icke är någon yngre »del af grundfjeldet», så vill jag däremot sätta KJERULES yttrande i »Udsigten» sid. 80, där det heter just om denna trakt (»Kystranden ost for Lindesnæs, Arendals-kysten m. m.»): »*kun en øvre del af det hele store grundfjeld ligger her tilskue*». Och beträffande förhållandena i Telemarken vill jag visserligen gärna medgifva, att därstädes förekomma bildningar af mycket olika ålder och

¹⁾ Magnetkisen vid Slättberg i Dalarne förekommer däremot i en gångformigt uppträdande, afanitisk diorit. Jfr A. E. TÖRNEBOHM: Beskrifn. t. bl. 1 af Geol. Öfversigtskarta öfver mell. Sveriges Bergslag, sid. 15.

²⁾ Herr V. talar om en magnetkisförekomst vid Sägmyra; denna existerar ej. Sägmyra är som bekant *nickelverk*.

att särskildt den till Telemarkskiffrarne hörande kvartsiten, hvilken är af klastisk struktur, icke kan paralleliseras med den kristalliniska kvarsiten i kvartsitamfibolitformationen, utan är yngre. Men äfven i Telemarken uppträder dock en kvartsit-amfibolitformation, som är identisk med kustområdets t. ex. i Torresdal och Nissedal.

Sedan jag härmed afslutat granskningen af hufvudinnehållet i Herr V:s uppsats, vill jag endast tillägga, att då det synes mig, som om vetenskapen vore föga betjänad däraf, att en polemik af sådan beskaffenhet, som den Herr V. i denna sak framkallat, fortsattes, så ämnar jag icke vidare taga till orda i denna sak, äfven om Herr V. skulle visa sig hylla en annan åsikt. Detta utesluter dock icke, att om jag framdeles får tillfälle att på ort och ställe fortsätta mina studier och verifiera en del förra gangen gjorda iakttagelser, jag då återkommer till frågan om apatitförekomsterna i Norge.

EICHSTÄDT, FR. *Anomit från Alnö, Västernorrlands län.*

I den af Dr A. E. TORNEROHN beskrifna ¹⁾ »melilitbasalten» från Alnön ingår magnesiaglimmer jemte melilit som väsentlig bestandsdel. Den uppträder dels som mikroskopisk bestandsdel i grundmassan, dels som större makroporfyrtadt insprängda taflor. Dessa taflor kunna uppnå ända till 3—4 cm. i genomskärning.

Denna glimmer har vid optisk undersökning visat sig vara en *anomit* d. v. s. en magnesiaglimmer, i hvilken de optiska axlarnes plan ligger vinkelrätt emot symmetriplanet. Då *anomit* i hvarje händelse är ett ganska sällsynt mineral samt förut ej känt från Sverige, har dess förekomst i Alnöbergarten synts mig böra särskilt omnämnas. Minalet har svart till svartbrun färg samt blifver först i jämförelsevis tunna blad genomskinligt med brun till brungul färg. På grund af denna ringa grad af

¹⁾ Geolog. För. Förh. 1882 Band VI sid. 240 och följ.

pelluciditet möta emellertid ganska stora svårigheter vid bestämmandet af dess optiska egenskaper och det är därför först efter upprepade undersökningar som jag ansett mig med full säkerhet hafva kommit till ofvannämnda resultat. Interferensfigurerna blifva neml. just på grund deraf, att man vid undersökningen nödvändigt måste använda jämförelsevis tunna blad, särdeles otydliga och suddiga samt tillåta ej någon skarp afläsning. Särskildt är detta händelsen i det vanliga polarisationsinstrumentet. Under polarisationsmikroskopet (= mikroskop med polarisationsapparat) framträda de deremot något tydligare vid användandet af LASSAULX's lins. Slagfiguren, som tjänar till den kristallografiska orienteringen och hvars karakteristiska stråle ligger i symmetriplanet, framställes synnerligen lätt.

För att så vidt möjligt komma till säkert resultat angående vinklarne mellan optiska axlarnes plan och slagfigurens strålar, har jag anställt talrika serier afläsningar med 10 afläsningar i hvarje serie.

Undersökningarne, som äro verkställda i Stockholms Högskolas Mineralogiska Institut, hafva gifvit följande resultat. Medeltalet af hvarje serie är härvid beräknadt på vinkeln mot karakteristiska strålen:

Medeltalet af 1:sta serien = 88°				Medeltalet af 6:te serien = 80°					
»	»	2:dra	»	= 84°	»	»	7:de	»	= 87°
»	»	3:dje	»	= 84°	»	»	8:de	»	= 86°
»	»	4:de	»	= 85°	»	»	9:de	»	= 87°
»	»	5:te	»	= 85°	»	»	10:de	»	= 89°

Dessa tal ligga synbarligen närmare 90° än 60°, hvilket senare värde vinkeln skulle hafva haft om optiska axlarnes plan hade sammanfallit med någon af slagfigurens strålar.

Samma svårighet, som möter vid fixerandet af optiska axlarnes plan, möter äfven vid försök att mäta vinkeln mellan dem.

Flera mätningar af denna vinkel hafva dock gifvit vid handen, att den belöper sig till 8° eller högst 10°. Dubbelbrytningens karakter är negativ, såsom den städse är hos magnesiaglimmer. Likaså är absorptionen öfverensstämmande med den för

glimmern vanliga, d. v. s. absorptionen är störst för den stråle, hvars vibrationer försiggå vinkelrätt mot första midtellinien. Färgen hos denna stråle är rödgul. Vinkelrätt deremot är den nästan färglös. Dispersionens art och första midtelliniens lutning mot horisontalplanet hafva ej kunnat bestämmas.

För så vidt mig är bekant, hafva hittills endast trenne fyndorter för anomit blifvit omnämnda, neml. trakten af Baikalsjön, hvarest den förekommer i en grofkornig kalcit,¹⁾ Greenwood, founace Monroe, staten New-York, och slutligen Steinegg, nedre Österrike, hvarest den af BECKE träffats i en kvartsdioritporfyr²⁾.

¹⁾ G. TSCHERMAK. Die Glimmergruppe. Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie von P. GROTH 1878 II Band, sid. 31 och följ.

²⁾ F. BECKE. Eruptivgesteine aus der Gneisformation des niederösterreichischen Waldviertels. TSCHERMAKS Mineralog. Mittheil. 1883 Band V, sid. 151.

Rättelser.

Band VII, h. 1: Sid. 45, sista punkten bör hafva följande lydelse: Ett stöd här för — — — — infogad, samt likaledes alltid är förhanden på hufvudets framkant och pygidiets inre lamell, der undersidans hud torde varit fästad.

” ” h. 2. ” 100, r. 8 står: $\frac{1}{2}$ pc. kiselsyra — läs: $\frac{1}{3}$ pc. kiselsyra.

” 118, noten, r. 3 står: 1883 — läs: 1833.

” ” ” r. 9 ” men förekommer — läs: men arten förekommer.

” 119, r. 4 o. följ. bör lyda: — — identisk med den varietet, som endast finnes i mergelskiffern vid Visby. Arten för öfrigt allmän på andra lokaler, der den uppträder i åtskilliga olika varieteter.



Afliden ledamot.

Otto Edvard Carlsund. Civilingeniör, ledamot af Vetenskapsakademien, Krigsvetenskapsakademien och Örlogsmannasällskapet i Carlskrona; född i Carlskrona den 1 oktober 1809, död i Stockholm den 24 februari 1884; ledamot af Föreningen sedan 1875.

Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar,

af hvilka årligen 7 nummer utkomma, mottages prenumeration genom Hrr Samson & Wallins bokhandel i Stockholm. Pris för årgång 7 kr. 50 öre; tvänne årgångar utgöra ett band.

Genom samma bokhandel kan äfven erhållas

Band	I af Geol. Föreningens förhandlingar	Pris	6	kr.
»	II » » » » »	»	10	»
»	III » » » » »	»	10	»
»	IV » » » » »	»	10	»
»	V » » » » »	»	10	»
»	VI » » » » »	»	15	»
Generalregister till band I—V			1,50	»

Lösa häften af alla banden till pris beroende på häftenas omfång.

I Föreningen nyinträdande ledamöter kunna genom Räkenskapsföraren erhålla de äldre banden af Förhandlingarne till följande nedsatta pris: Band I, 5 kr.; Band II—V, 7 kr. hvartdera; Band VI, 10 kr.; Generalregister till band I—V, 1 kr., samt äfven lösa häften till likaledes nedsatt pris.

Uppsatser, ämnade att införas i Förhandlingarne, insändas till Föreningens Sekreterare, Dr E. SVEDMARK, Geologiska Byrån, Stockholm.

Ledamöternas årsavgifter, hvilka — enligt § 12 af Föreningens stadgar — böra vara inbetalda senast den 1 april, insändas till Föreningens Räkenskapsförare, Dr FR. SVENONIUS, Geologiska Byrån, Stockholm, till hvilken Föreningens ledamöter äfven torde insända uppgift om sina adresser, när sådana förändras.

